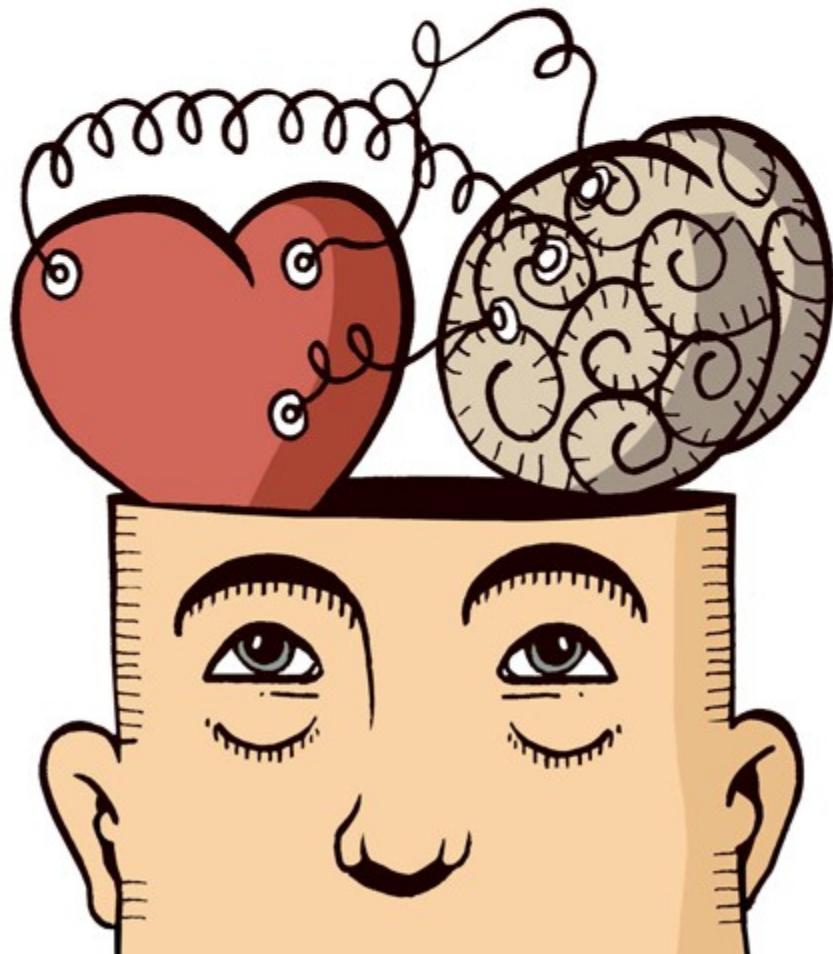


Federico Fros Campelo

CIENCIA DE LAS EMOCIONES

Los secretos del cerebro y sus sentimientos



A mis padres, Ana María y Juan Carlos.

Disfrute más contenido en:
<http://pigmarsi.blogspot.com.co/>

Introducción

Cuando ves un buen truco de magia, no podés evitar sorprenderte, como con esos ilusionistas que caminan por las paredes de los edificios, hacen desaparecer aviones, levitan sobre el agua o adivinan tus pensamientos. El show te resulta absolutamente convincente.

Con las emociones pasa lo mismo. Una vez que sentís una emoción, la experiencia que tenés resulta indiscutible. Su magia te atrapa, tanto si el sentimiento te gusta como si no. No hay forma de que esquives lo que cada emoción quiere hacerte sentir.

Aunque al principio te cueste creerlo, toda emoción también tiene sus trucos. Hay cosas que *funcionan* por detrás de una emoción para que su show pueda encandilarte. Y ahí es donde la Ciencia entra en escena.

¿Cómo se atreve la Ciencia a meterse con las emociones? Bueno, hace mucho tiempo la Ciencia no se animaba a explorar lo intangible de la experiencia humana. Se limitaba a investigar lo externo, el mundo material, con números y fórmulas; o, a lo sumo, los asuntos celulares, el ADN y sus genes; temas bien lejos de los sentimientos, pero eso ya cambió. Buena parte de la Ciencia está hoy día dedicada a descubrir cómo es que sentimos lo que sentimos.

¿No sospechás que *algo* en común debemos de tener todos por dentro, además de huesos y órganos, para que las emociones nos sucedan a cada uno de los seres humanos de este planeta? Efectivamente, se encontró un orden en el fondo de lo caótico de nuestras experiencias. Si todos aprendemos sobre ese orden, podemos mejorar nuestro estilo de vida, igual que viene haciendo la medicina.

Entender cómo funcionan las emociones se retrasó en la historia de la actividad científica, porque naturalmente es difícil poner la propia experiencia subjetiva como objeto de estudio. Además, hay otro obstáculo: a la gente le cuesta aceptar la relación ciencia-sentimientos (¡incluso a varios científicos les pasa!).

Hace poco encontré un chiste que me encantó, porque ilustra muy bien lo

que estoy queriendo decir. Era más o menos así:



Ya tenemos al alcance de la mano bastantes respuestas sobre cómo funcionan las emociones y los deseos que nos mueven desde adentro. Cuando te das cuenta, puede agarrarte una especie de escalofrío. Podés llegar a creer que te vas a desencantar para siempre, como cuando te contaron la verdad de los reyes magos. Algunas personas temen ser títeres del destino, o algo por el estilo, así que prefieren dejar las emociones en un mundo nebuloso y sin explicación.

Si a vos te pasa eso, me gustaría decirte: ¡Animate! No vas a perder el encanto de tu vida por entender cómo funcionás emocionalmente. Esto es mejor que chusmearle el truco de levitación a David Copperfield. Vas a seguir sintiendo las emociones como hasta ahora, disfrutando su encanto, y además vas a ganar una *magia nueva*: una gran responsabilidad sobre vos mismo y sobre tus relaciones con los demás. (Dicho sea de paso, René va a poder llevarse mejor con quien convive todo el tiempo).

En este libro te voy a contar varias anécdotas interesantes y descubrimientos que entusiasman, expuestos de manera divertida. Conocer los trucos de las emociones te va a permitir desactivar a tiempo las que te hacen mal y replicar las que te hacen bien.

En el capítulo 1, vas a ver cómo las emociones funcionan codo a codo con tus creencias, pensamientos y razón. Vas a hacerte una idea de cómo las aprendés; y además, vas a descubrir por qué ciertas cosas te sorprenden, te causan gracia o te incentivan.

En el capítulo 2, abordamos el órgano emocional por excelencia... No, no es el corazón, ¡es el cerebro! Sus circuitos generan procesos emocionales, y vamos a activar algunos, como el miedo y la empatía. También vamos a explorar cómo reflejamos nuestras emociones en el rostro.

Cuando llegues al capítulo 3 ya vas a estar en condiciones de preguntarte: “¿Cómo puede ser que hayan evolucionado las emociones desde antes que fuéramos los humanos que somos hoy?”. Se harán presentes las emociones que hay en la amistad, como la gratitud y la confianza.

El capítulo 4 te va a esperar con un *cóctel químico* impresionante, porque ilustra que no solo de circuitos cerebrales vive el hombre, sino también de la contribución del cuerpo y de muchas sustancias que navegan en él. Vamos a investigar el estrés, el enojo y la ansiedad; pero asimismo el alivio, el placer y el enamoramiento.

El capítulo 5 te transporta *de lo personal a lo social* para que, sobre la base de las emociones, puedas entender las relaciones humanas y también los patrones de interacción en una sociedad. ¿Cómo se explica el dolor emocional, o esa tan particular sensación de que algo es injusto? La autoestima..., la felicidad... ¿tienen fundamentos científicos?

Finalmente, el capítulo 6 va a ser el más chiquito, porque me dedico justamente a los niños y a cómo *creciste con emociones* desde que eras bebé. Vas a sentir el cariño maternal, el amor y el afecto, e incluso los principios del orgullo y la esperanza.

Al final de cada capítulo, además, agregué un pequeño anexo. Algo interactivo y entretenido, que te va a hacer reflexionar y reconocer algunos temas aplicados en tu día a día.

La ciencia de las emociones es apasionante. Está sucediendo ahora mismo. Todos los días se hacen nuevos descubrimientos, se revelan viejos trucos, y el espectáculo de nuestras experiencias humanas te vuelve a convencer.

Qué comience la función...

1

Emociones Inc. (incorporadas)

El que se quema con leche ve una vaca y llora

Puede parecer paradójico, pero la investigación científica sobre las emociones comenzó con experimentos y teorías que ni tenían en cuenta las emociones mismas. Peor aún, eran *menospreciadas* por los exponentes de la época. Estamos hablando de principios del siglo xx, cuando una nueva corriente de pensamiento científico sobre nuestro comportamiento se impuso como reacción al psicoanálisis que dominaba el panorama. Se trataba del *Conductismo*, para el que la introspección psicoanalítica era mala palabra, porque si nuestra conducta podía ser estudiada mediante el método científico, entonces todo debía fundamentarse con datos observables y mediciones. Los asuntos psicológicos internos eran algo a descartar expresamente. Conceptos como la ‘mente’ o las ‘emociones’ eran meras hipótesis no comprobables y no debían considerarse.

Todo empezó allá por la década de 1890 con un tal Ivan Pavlov, un ruso cuyos bigotes se parecían mucho a los de Julio Roca, e incluso eran más tupidos. Experimentando con sus famosos perros, Pavlov había introducido el término ‘reflejo condicionado’. Se sabía que cuando se le muestra comida al mejor amigo del hombre, sus glándulas salivales comienzan a segregar. La salivación es una respuesta automática del organismo ante el estímulo del alimento. Pavlov se encargó de someter a los perros a un estímulo *neutro* (algo que no genere nada en las glándulas salivales): el sonar de una campana; y lo hizo al mismo tiempo que les daba la comida. Después de varias exposiciones, resultó que los perros segregaban saliva tan solo al escuchar el repiqueteo. Su reflejo de salivación había quedado condicionado a una causa que nada tenía que ver en principio con la comida. Pavlov había conseguido demostrar que los animales aprenden asociando los estímulos.

Ahí es que apareció el psicólogo norteamericano John B. Watson, exponente del Conductismo frío y calculador, obsesionado con la objetividad científica en el estudio del aprendizaje y de las reacciones. Watson ya no se limitó a perros; quiso ver si el condicionamiento podía producirse también en humanos. A tal efecto, en 1920 eligió a un bebé saludable y psicológicamente sano, y empezó con sus pruebas mecanicistas. Se llamaba Albertito (Little Albert). Al principio, Watson le dio animalitos de verdad para que jugara: conejitos peluditos y ratitas blanquitas. Con la inocencia de todo niño, Albertito efectivamente comenzó a divertirse con los bichitos, sin ningún temor.

Todas las personas desde que somos bebés, y al igual que los mamíferos y la mayoría de los animales, nos sobresaltamos al escuchar sorpresivamente un ruido fuerte. Watson sabía esto, por supuesto. Es un mecanismo reflejo que traemos de origen, un miedo instintivo que nos pone en estado de alerta. Pues bien, una vez comprobado que Albertito no le temía a la ratita, el maquiavélico Watson comenzó a hacer sonar estrepitosamente una chapa golpeándola con un martillo justo detrás de la nuca del bebé, cada momento que el niño fuese a tocar el animal. Adiviná lo que pasó... ¡Little Albert desarrolló un miedo tremendo al animalito! Elemental, mi querido Watson.

El que se asusta con Mickey Mouse ve un ratón y llora. Y el que se quema con leche... Bueno, para llorar al ver una vaca, en realidad tendríamos que habernos quemado la lengua varias veces mientras... realmente tuviéramos la vaca enfrente. Chicos, ¡no intenten esto en sus granjas! Y menos en sus casas.



La ratita (inocua) se acompaña con un estímulo nocivo. ¡Pobre Albertito! ¿Y si cambiamos el ruido por leche hirviendo, y a Jerry por la vaca Aurora?

La revolución *conductista* iniciada por Watson a la larga dio origen a muchos procedimientos beneficiosos: si se podía aprender a tenerle miedo a algo, ¿acaso no podría también *desaprenderse*? Esta última idea es el fundamento de técnicas que actualmente se utilizan para tratar fobias (como la ‘desensibilización sistemática’: se asocia recurrentemente el estímulo horroroso a un estímulo placentero, de manera que luego de muchas veces lo grato inhibe la respuesta de ansiedad; se trata de un *contra-condicionamiento*). No obstante, resulta más que obvio que lo hecho con Little Albert deja éticamente mucho que desear. En la actualidad, experimentos de este tipo están prohibidos, porque es inmoral evocar reacciones de miedo en los humanos en condiciones de laboratorio sin su previo y expreso consentimiento.

Watson sostenía que todas las conductas de una persona son respuestas a estímulos del ambiente. Eso lo llevó a elevar como estandarte la noción de que todo rasgo de un carácter, de cualquier personalidad, podía ser aprendido. El punto es interesante porque efectivamente muchas de nuestras reacciones emocionales son aprendidas a lo largo de nuestra vida sin que siquiera nos demos cuenta cómo ni cuándo, tras la exposición recurrente a estímulos que nos condicionan. Fíjate que, culturalmente, estamos inmersos en hábitos de comportamiento como peces en el agua, y nos resulta natural y absolutamente normal enojarnos por ciertas cosas o ponernos ansiosos por otras, por ejemplo. Y jamás nos detuvimos a reflexionar cómo llegamos a semejantes respuestas emocionales recurrentes. ¿Acaso el domingo no te deprime por el simple hecho de ser domingo?

Con esto, Watson contribuía a una de las discusiones más polémicas de nuestra condición humana, la que ha tenido lugar en los últimos cien años y todavía da coletazos: ¿naturaleza o crianza? O sea, ¿sos o te hacés? Como buen conductista, él se posicionaba en un extremo: que todo puede adquirirse.

No obstante, hay premisas de Watson que más adelante la ciencia probó como completamente erróneas. Primero, ¡no todo es aprendido! Si los bebés muestran una tendencia innata a asustarse por un ruido fuerte, es que ciertos mecanismos del miedo se traen, por decirlo de alguna manera “de fábrica”. Watson tuvo que reconocer que los recién nacidos vienen por lo menos con tres emociones ‘básicas’: miedo, ira y amor. Segundo, no todo aprendizaje es por mera asociación: nuestros cerebros aprenden de varias otras maneras también. Y en tercer lugar, hay fenómenos dentro de nosotros por los cuales lo que hacemos no necesariamente es

el fruto lineal de [estímulo externo]-[respuesta]. El estímulo puede ser *interno*, o acaso, ¿no puede pasarte que estés echado en el sofá y saltes como un resorte si se te ocurre una idea o te acordaste de algo? Nuestra rica vida mental y emocional interior también activa conductas. Igual vamos a dejar estos asuntos (no tan elementales para Watson) para más adelante.

Pero, ¿no hay vaca que me haga feliz?

Volviendo a la historia del Conductismo, apareció luego B. F. Skinner, apellido siniestro si los hay (*skinner* vendría a traducirse del inglés como *curtidor*, o el que *despelleja*), Skinner llegó a ser considerado por la revista *Time* el psicólogo vivo más influyente en su momento. Skinner se preguntaba si sería posible condicionar no solo una glándula salival o un acto reflejo de miedo instintivo, sino todo un comportamiento. Así fue que decidió invertir el orden del condicionamiento: ¿qué pasaría si en vez de hacerlo *previo* al estímulo (campana antes de comida, susto antes de ratita), lo ponía *después* de una conducta?

Skinner comenzó con ratas: les puso una palanquita en la caja y cuando de casualidad la presionaron por primera vez, les hizo caer alimento por una entradita. Así, las ratas aprendieron a accionarla para recibir comida. Skinner poco a poco las adiestró a que fueran tres, cinco, veinte... las veces que tuvieran que apretar la palanca para obtener la comidita. ¿Cómo? Bueno, si después de descubrir que al apretar una vez conseguían algo, pero cuando apretaban la próxima no salía nada, las pobres continuaban hasta que obtuvieran lo esperado. Nacía entonces el *condicionamiento operante*.

Por más espeluznante que fuera su apellido y por más conductista radical que él haya sido, Skinner demostró que en la formación de una conducta hay algo mucho más importante que el miedo maquiavélico. Sí, es verdad que evitamos los castigos y lo que nos causa dolor. Pero más nos incentivan los premios. Aprendemos a repetir las cosas que nos hacen bien, que nos benefician: «Comé-las-verduras-o-no-hay-postre» no es tan eficiente como «Si-comés-las-verduras-te-ganás-el-postre». La recompensa funciona mejor que la amenaza. Al predecir el resultado de nuestras acciones, hacemos las cosas con entusiasmo.

De cualquier manera, Skinner aborrecía palabras como ‘sensación’ y ‘sentir’. Lo que sucediese dentro de nosotros seguía sin tener importancia. Y bueno, era conductista. Tuvieron que pasar varios años más para que lo que nos acontece por dentro cobrara protagonismo. Fue recién en la década de 1950 que apareció un movimiento intelectual —en gran parte como contragolpe al Conductismo— que se llamó *revolución cognitiva*. Pero no todo fue tan fácil para las emociones, porque ellas no fueron lo primero que los psicólogos cognitivos consideraron. La revolución cognitiva se inspiró al principio en todos los trabajos de la emergente computación de la época e incluso de las primeras ideas serias de inteligencia artificial. Importando conceptos de las ciencias computacionales se pensó que los procesos mentales (internos) podían comenzar a ponerse como objeto de estudio, ya que, al fin y al cabo, consistían en gestionar información. Y... ¿no son las neuronas del cerebro células que intercambian información?

Los procesos cognitivos que tuvieron prioridad en la investigación fueron el aprendizaje, el pensamiento, el almacenamiento de la memoria y la producción del lenguaje. Las emociones todavía quedaban a un costado, pero se beneficiarían de rebote, porque hubo alguien que se centró de lleno en observar que les pasaba a nuestras neuronas cuando aprendemos un condicionamiento, como el de Albertito. Y eso, a la larga, equivale a preguntarse: ¿qué pasa en nuestras cabezas cuando aprendemos a tener una emoción en determinadas circunstancias?

Esa pregunta se la hizo un científico brillante que muchos años después se llevaría el premio Nobel, Eric Kandel.

El saber no ocupa lugar, pero redistribuye los muebles

¿Cómo es que una experiencia que dura unos minutos se transforma en un recuerdo que dura toda la vida? ¿Cómo logramos recordar esa grata emoción de correr cuando éramos niños hacia los brazos de nuestra abuela, quien nos esperaba con algún regalo y nos consentía más que nuestros propios padres? Vaya pavada de pregunta que se planteó Eric Kandel. Y vaya si fue brillante, porque logró encontrar la respuesta. ¿De qué manera? Investigando lo que sucede en nuestros cableados neuronales.

Kandel nunca fue ajeno al famoso Freud, padre de aquel psicoanálisis tan aborrecido por los conductistas, tal vez porque tenía el mismo origen Austríaco que él, o tal vez porque había llegado la hora de volver a valorar la introspección, pero aplicándole el método científico y contando ya con nuevos descubrimientos. Sea como fuere, Kandel siempre se sintió inquieto por algunas declaraciones que Freud había hecho muchos años atrás. Por ejemplo, «todas nuestras ideas provisorias psicológicas habrán de ser referidas alguna vez a sustratos orgánicos», decía don Sigmund en su *Introducción al narcisismo*, allá por 1914. Dicho en criollo, que lo que nos pasa en la cabeza tiene que deberse a algo que suceda con nuestras neuronas, y alguna vez lo descubriremos.

Pues bien, Kandel estaba convencido de que ya había llegado el momento, y lo integró todo: lo psicoanalítico, lo conductista y la biología de nuestras neuronas. Entonces agarró, bien agarrada, una *Aplysia californica* (caracolón marino de hasta treinta centímetros de largo y más de un kilo de peso que chapotea alegremente por las costas de California) y la estudió. Hay dos partes del cuerpo de la *Aplysia* que nos importan para el caso: la branquia y la cola. Si se le tira un chorrito de agua a la *Aplysia*, la branquia se retrae suavemente. No obstante, si al caracol se le aplica un choque eléctrico en la cola, la branquia se retrae de forma masiva (y... obvio..., con un choque eléctrico, ¡como para no!). Adivinemos qué hizo Kandel... ¡Exacto! Condicionó al caracol al mejor estilo Pavlov o Watson, vinculando ambos estímulos de tal forma que cada vez que se le tirara un simple chorrito de agua, el caracol retraería la branquia violentamente. Luego observó qué les pasaba a las grandes y fácilmente manipulables neuronas de su simple sistema nervioso. ¿Qué descubrió? Que ese básico aprendizaje asociativo ¡generó cambios en el funcionamiento de sus neuronas y también en la manera que se conectan!

El asunto funciona también para los humanos porque el principio de comunicación entre las neuronas es semejante, a pesar de que tipos de neuronas hay muchas (cientos). Básicamente, hacete la idea de que esos soles que los chicos dibujan en el jardín, llenos de rayos para todos lados, tienen un aire a las neuronas: un cuerpo celular grandote y prolongaciones larguísimas y finitas que se llaman axones. Solo que, más que rayos, parecen delgadísimas raíces ramificadas. Dentro del cuerpo neuronal hay iones, esos que estudiaste en la química del secundario, que “flotan disueltos” mientras que la celulita neuronal esté en reposo. Como en cualquier otra célula de nuestro organismo, hay una diferencia de potencial eléctrico entre su interior y el exterior. Si pudiéramos medirla como si la neurona se tratara de una pila súper chiquita, nos daría algo así como -70 milivoltios (mV). No da para electrocutarse al pensar.

Cuando se estimula a la neurona —por la acción de otras neuronas o de algún científico curioso que anda metiendo electrodos— se genera un desbalance. El estímulo puede ‘excitar’ o ‘inhibir’ a la neurona. Inhibirla implica conseguir que ese potencial baje aún más, con lo cual la neurona no hace nada. ¿Y qué implica excitarla? Bueno, hay dos maneras de excitar una neurona: o bien recibe muchas descargas en serie de una neurona vecina (una descarga atrás de otra, rapidito), o bien las recibe de varias amigas al mismo tiempo. Al excitarse, cualquiera sea la manera, sus paredes se hacen permeables a que entren iones de sodio (el famoso Na^+). El flujo de sodio logra que el potencial ascienda. Si alcanza los +50 mV, de repente se genera una micro-ola de Na^+ que se propaga por sus axones. Ese torrente se denomina *potencial de acción*, y dentro del axón puede alcanzar una velocidad de 300 km/h. Se suele decir que la neurona dispara. Es importante remarcar que la neurona funciona a todo o nada: si alcanza el punto crítico (el pico de +50 mV), dispara; si no, no.

En el extremo de sus axones (rayos-raíces) están las sinapsis, donde las neuronas hacen contacto entre sí. Cuando el potencial de acción llega al final del axón de una neurona, no pasa directamente al axón de la otra como la electricidad pasa en un cable de cobre, porque las sinapsis no se tocan: hay un espacio hiperchiquito entre el botón terminal presináptico y la neurona amiga postsináptica. En ese diminuto lugar, el impulso eléctrico activa unos paquetitos que contienen sustancias químicas llamadas *neurotransmisores*. Los neurotransmisores se liberan y salen disparados unas millonésimas de milímetro hasta que el área postsináptica los absorbe. Esta absorción se traduce otra vez en un nuevo potencial de acción, que viaja por el axón de la segunda neurona y así sucesivamente. Un verdadero intercambio de información *electro-químico*, a velocidad asombrosa.



El potencial de acción llega al extremo y hace que se intercambien neurotransmisores.

Ahora que sabemos cómo funcionan las neuronas, volvamos al aprendizaje asociativo de Kandel. Cuando vivimos algo y lo tenemos en cuenta por unos instantes, está operando la memoria de corto plazo. Las neuronas involucradas en este caso aumentan la intensidad y la frecuencia de los disparos, propiciando que se potencie la liberación de neurotransmisores en los terminales de sus axones. Esto hace que la transmisión sináptica sea más eficaz facilitando la comunicación. Es un cambio de tipo funcional. Ahora bien, cuando tenemos una vivencia que nos queda grabada (memoria de largo plazo), la actividad en el área sináptica es tan fuerte que detona una cascada de microfenómenos que involucra hasta la activación de ciertos genes y la síntesis de proteínas. La consecuencia de semejante cascada es que esa misma área sináptica crece, creando una mayor superficie de contacto, e incluso se generan nuevas sinapsis a su alrededor. En resumen, cuando una vivencia queda grabada —es decir, *se aprende*— llega a modificarse la forma en que las neuronas *se conectan*. El cambio, en el caso de la memoria a largo plazo es, lisa y llanamente, de tipo anatómico.



Modelo simplificado del desarrollo de nuevas sinapsis por estimulación reiterada:
¡plasticidad! (y aprendizaje emocional).

En la *Aplysia*, la neurona que se da el julepe con el choque eléctrico termina por cambiar la forma en que se conecta con la neurona sensorial que recibe el chorro de agua que, a su vez, da la orden a una tercera de retraer la branquia. Tomá esto como una maqueta de nuestras redes cerebrales y vas a entender por qué el circuito neural de Albertito que percibe la ratita termina enganchándose más al circuito que se asusta con el ruido.

Ese cambio de enlace de las neuronas sucede incluso cuando aprendemos conceptos verdaderos que luego no olvidamos más, como que el agua se congela a 0 °C, o cuando adoptamos un modelo de cómo funciona la realidad, atinado o no, (a veces tan desatinado como que todos los hombres son piratas o que las mujeres tienen que vivir en la cocina). De hecho, si recordamos algo de este libro es porque nuestro cerebro cambió ligeramente al leerlo.

Que el saber no ocupa lugar, no quedan dudas. El aprendizaje utiliza para todos por igual el mismo recurso, que ya tenemos de fábrica el cerebro y sus neuronas. El verdadero fenómeno es cómo las neuronas se reconectan entre sí. Sus conexiones redistribuidas son los muebles que cambian de lugar dentro del mismo departamento que tenemos todos, determinado por el espacio del cráneo. Este fenómeno se ha denominado *plasticidad neural*. El número de sinapsis en el cerebro no es constante, sino que cambia con el aprendizaje y el desaprendizaje (u olvido).

Es sensacional conocer esto, porque nos dice algunas cosas fundamentales sobre las emociones. Y es que algo tienen que ver con las neuronas y con nuestro cerebro. Si pensábamos a las emociones solamente vinculadas al corazón, debemos reinterpretar que no es así: la participación del cerebro es estelar. Por otra parte, la biología de nuestras neuronas explica que ciertas experiencias de vida pueden condicionarnos y habituar respuestas emocionales. Se llama *correlato* de un proceso emocional a lo que física y químicamente sucede en las neuronas para que ese proceso tenga lugar. El cambio se verifica en las conexiones de una *Aplysia*, que tiene tan solo unas 20.000 neuronas. Imaginate cuánto cambio puede haber en un ser humano, que tiene 100.000 millones de neuronas y ¡10.000 sinapsis promedio en cada una! Por eso es que cada uno de nosotros tendrá una personalidad y un carácter originalísimos, únicos y tan irrepetibles como su trayectoria emocional. Finalmente, hay que tener en cuenta que esas mismas neuronas, que procesan información para el aprendizaje, el pensamiento y el lenguaje, están contribuyendo a nuestras experiencias emocionales. ¡Con razón sentimos ciertas cosas (o dejamos de sentirnos) según cómo interpretamos lo que nos pasa! Podemos, por ejemplo, ver amenazas u oportunidades según cómo nos adiestraron a razonar o según cómo nos tomamos las palabras de los demás.

Pienso... ¡y siento!, luego existo

«Se cambia el modo de sentir al cambiar el modo de pensar», este es el lema de los terapistas cognitivo-conductuales, cuyas prácticas siguen teniendo mucho éxito en la actualidad. Ellos manejan dos principios simples:

a) Si hemos aprendido varias reacciones emocionales por condicionamiento del entorno, ¿por qué no habrían de condicionarnos nuestros propios pensamientos? Lo que pensamos puede habituar respuestas emocionales tanto de manera positiva como negativa.

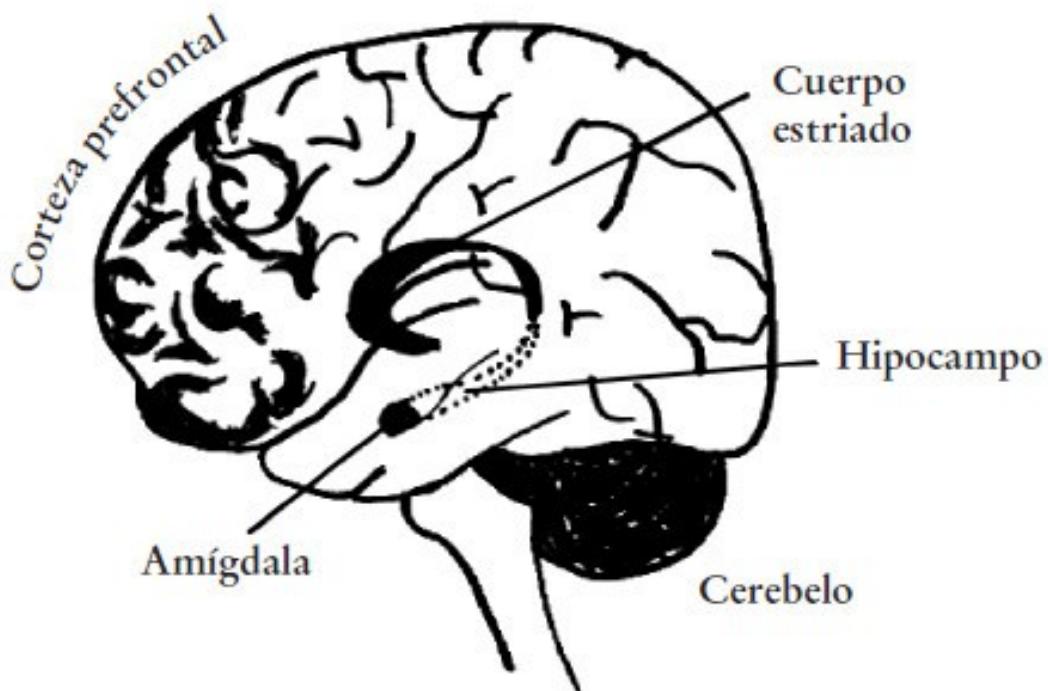
b) Si lo que pensamos se repite una y otra vez, estaremos configurando las conexiones sinápticas como plastilina, inscribiendo creencias que quedan ‘arraigadas’. Forjaremos un reticulado neuronal que nos hace automatizar formas

de pensar y de sentir, o sea, recurrentes y sin prestarles atención consciente.

Según los terapistas cognitivos, es posible re-entrenarnos prestando atención a nuestros hábitos emocionales y conductas recurrentes (que no son tan obvios para nosotros), para después ejercitar otros comportamientos y pensamientos nuevos. Les piden a sus pacientes que, cuando tienen un ataque de bronca o algo así, tomen nota no solo de lo que estaban haciendo, sino también de qué se les cruzó por la cabeza. El registro de esto hace todo menos automático.

Tanto nuestros hábitos y condicionamientos como nuestras destrezas físicas, pertenecen a nuestra *memoria implícita*, y se almacenan en lugares en lo profundo de nuestro cerebro. Zonas como el *cuerpo estriado*, la *amígdala* (sí, sí, su nombre viene por su forma de almendrita) y el *cerebelo* son donde las sinapsis se reacomodan para improntar las memorias implícitas. Particularmente, en la *amígdala* es donde se asocian las emociones con los sucesos, como el condicionamiento de Albertito, que se asustaba con un animal inofensivo. En el cuerpo estriado se hallan los condicionamientos operantes: el incentivo de saber que si apretamos la palanca obtendremos la recompensa. Y en el cerebelo encontramos las destrezas automatizadas, como andar en bicicleta, nadar o manejar un coche.

Mientras tanto, todos los episodios que pueden recordarse a voluntad, como el primer día de clases o de trabajo, se llaman *memorias explícitas*. Éstas utilizan otras rutas cerebrales: las capas más externas pertenecientes a la *corteza* (principalmente la corteza *prefrontal*), y un área profunda que se llama *hipocampo* —¡qué originales los científicos que lo bautizaron, porque se parece a un caballito de mar!— La corteza prefrontal existe solo en mamíferos, es muy grande en primates, y alcanza proporcionalmente su mayor tamaño en los seres humanos. Es un área grande que se dedica específicamente a evaluar opciones, planificar y tomar decisiones complejas.



El cuerpo estriado, el hipocampo y la amígdala están dentro. Imaginate que solo los verías si la corteza fuera transparente.

En esencia, cambiar nuestros hábitos de reacción emocional o cierta impulsividad consiste en involucrar los lóbulos de la corteza prefrontal para reevaluar lo que está sucediendo y ponderar conscientemente otras alternativas. Y así, reaprender.

Los terapeutas cognitivos aseguran poder desarticular tres tipos de aprendizajes emocionales implícitos.

1) El más intenso es el que ya conocemos: ver una vaca y llorar de miedo, como las fobias. O sea, responder a un estímulo inofensivo con la misma

intensidad que se respondería a un estímulo nocivo.

2) Otro aprendizaje desarticulable es la *sensibilización*: después de un estímulo nocivo respondemos con algo más de vigor a todos los estímulos, incluso a los neutros. Es el caso de quedar irritables por cualquier cosa una vez que ya nos sacaron de quicio.

3) Finalmente, la *habitación*: al reiterarse mucho un estímulo, tanto nosotros como nuestras células neuronales dejamos de responder a él. ¿Alguna vez te diste cuenta de que había un aire acondicionado prendido solo cuando se apagó su motor? Pues bien, también podemos habituarnos a los malos modos de un jefe, lo cual no está bueno. O peor aún, podemos habituarnos a las cosas buenas y dejar de valorarlas, como el cariño de una pareja, que damos por sentado, hasta que nos falta.

Funcione o no este tipo de terapia en todas las personas (hay pruebas de que en muchos casos es efectiva), es innegable que ya no podemos separar el ‘pensar’ del ‘sentir’. La razón y las emociones están integradas en los mismos sustratos de nuestro cerebro, entre redes de neuronas y química. Aquella visión que muchos (incluso científicos) continúan teniendo respecto a sus emociones como ‘exabruptos’ que matizan su vida racional... ya no va más.

Tal vez aquella visión, hoy obsoleta, haya efectivamente comenzado con el filósofo que hace varios siglos defendió a rajatabla su «Pienso, luego existo» y promovió la noción de que el pensamiento era una ‘sustancia’ diferente al cuerpo. El consabido René Descartes. Su dualidad, la dualidad cartesiana, influyó en la ciencia por siglos, y la sometió a un paradigma de Mente *versus* Materia. Enfrentamiento que, en efecto, dominó y generó otra dualidad... Otro filósofo, Immanuel Kant, un siglo después (xviii) puso en el cuadrilátero la Emoción contra Razón. Para colmo, Kant rotuló de ‘buena’ a la razón, atribuyendo a la emoción el carácter de amenaza y de enfermedad-de-la-mente.

Si antes los filósofos no podían explicar cómo en un mismo cerebro funcionan perfectamente las neuronas y la mente, o la emoción y la razón, ¡no es nuestro problema! Hoy podemos empezar a explicarlo. No es que Descartes y Kant lo hayan hecho todo mal, obviamente. Lo intentaron a su manera, desconociendo enormes descubrimientos que se harían recién en los siglos posteriores.

Probablemente hayan sido menos cautelosos que Freud, quien como vimos dejó en claro que sus ideas podrían más adelante ser respaldadas o refutadas por una nueva ciencia sobre la mente, la conducta y las emociones.

El humor es cosa seria

Resulta que el tipo va a su psiquiatra y le dice angustiado: "Todo el mundo me odia...". El doctor le responde: "Eso no es verdad. ¡No todo el mundo te ha conocido todavía!".

Emoción y razón no se oponen, sino que, de hecho, trabajan en conjunto. Una de las formas más evidentes en que se hace ver esta integración es el humor mismo. La emoción del humor (que se siente como algo que nos causa regocijo y se manifiesta mediante la risa) puede detonarse gracias a procesos racionales de nuestro cerebro. Hay muchas cosas que pueden causarnos humor, pero nuestros razonamientos integrados a la emoción son el ejemplo que estamos buscando.

Padre e hijo, Donald y John Capps no solo han investigado la relación entre los procesos cognitivos y el humor, sino que van más allá y afirman incluso que las bromas pueden ayudarnos a pensar, a examinar las razones por las cuales damos por sentado lo que creemos. Cuando un chiste nos divierte es porque está dejando al desnudo los procesos de razonamiento que son parte de nuestro sentido común, por ejemplo:

—¿Alguna vez viste un elefante escondido detrás de un potus?

—No.

—¡¿Viste qué bien se esconde?!

¿Cómo funciona un chiste? Nuestra mente está todo el tiempo tratando de hacerse una idea de lo que sucede en el mundo, y con nosotros en ese mundo: un *modelo de la realidad*. Incluso ahora que estás leyendo esto, estás activamente formándote un modelo de lo que conceptualmente estoy transmitiéndote. Hay ocasiones en que una información nueva es tan diferente al modelo que preexistía en tu mente, que te sentís muy incómodo. Esta incomodidad surge, justamente,

cuando tu cerebro detecta que aquello de lo que te estás enterando no coincide con lo que dabas por sentado. Y fíjate que la incomodidad es un estado emocional.

Bueno, las emociones son una herramienta poderosísima de tu cerebro para advertir cuándo lo que está sucediendo ahí fuera no se condice con tu modelo de realidad. Una manifestación puede ser el desconcierto, la desorientación (la falta de confort de la que te acabo de hablar). Pero otra no es ni más ni menos que el humor, la chispa inmediata de gracia.

A medida que recibís información, tu cerebro va armándose el modelo y presupone cosas. Se hace expectativas. En cuanto te enfrentás con nueva información que no se condice con esas expectativas, te hace gracia. Como el médico que está afligido después de tener un romance ardiente con una paciente y se siente culpable porque le viene a la mente la ética profesional. Una voz en su cabeza le insiste: "No sos ni el primero ni el último que hace esto, así que no estés tan mal". El médico se empezaba a sentir mejor hasta que otra voz interna le dice: "Aunque probablemente los demás no sean veterinarios...".

¿Qué modelo de médico teníamos hasta la palabra 'veterinario'? Ahora que sabemos que detrás de asumir conceptos, de hacernos idea de cómo es el mundo y de entender la realidad, están funcionando neuronas que cambian sus conexiones funcional y anatómicamente, podemos comprender mejor cómo influye este cableado en las emociones, y viceversa.

El último ejemplo, lo prometo:

—¿Qué hace un elefante parado arriba de una pata?

—Un pato viudo.

¿Viste como funciona?

La búsqueda de sentido

Reflexioná qué es lo más habitual que te puede pasar en estas situaciones:

- a) Un profe te está explicando un tema nuevo y no hay caso, no entendés nada.

- Llega un momento en que te ponés incómodo, ¿verdad? Y más si tenés que entender a toda costa porque después viene un examen. He visto a más de un adolescente (adultos también) hacer un berrinche.

b) Llegás contento a casa más temprano, y encontrás a tu fiel mujer en la cama con el sodero (puede ser el diariero, también).

- Quedás perplejo. Se te desmorona todo. No sabés qué hacer.

c) Creés en que tenés una guía espiritual que puede curarte el aura, hasta que viene un día la amiga de una amiga a decirte que creés en tonterías y que nada de eso existe. Además te exige pruebas científicas para que lo demuestres.

- Probablemente no solo te enojes y no escuches más, sino que además la ataques verbalmente.

¿Qué es lo que tienen en común estos tres casos? ¡Muy bien! Que te enfrentás a otra versión de la realidad, que no es la que dabas por sentada (y llevabas dentro). Contrario a los chistes, cuando la *disonancia cognitiva* nos toca de cerca, nos genera una tensión muy negativa. Dolor, enojo, irritación, ofuscación, perplejidad. Lo que vemos o nos cuentan o experimentamos no encaja con el modelo de la realidad que guardaba nuestro cerebro. Y no podemos asimilar esta nueva información en el corto plazo.

Los científicos cognitivos contemporáneos llaman *creencias* al modelo de la realidad que cada uno se haya hecho, cualquiera sea este. Así, con creencias no se refieren necesariamente a ideologías políticas, creencias religiosas o suposiciones-por-un-rato-hasta-que-te-cuentan-qué-pasó. Las creencias son nuestra forma de asimilar cómo funciona el mundo y nosotros en él. Y tienen un correlato en el cerebro, justamente, son el entretejido de sinapsis neuronales, que se modifica con la experiencia. Tanto defendemos nuestras creencias que solemos ignorar pruebas que demuestren lo contrario —esto se llama *sesgo de confirmación*: la falacia de tener en cuenta solo lo que apoya nuestras ideas—, e incluso atacamos si alguien las cuestiona. Medio en broma, medio en serio, tal vez una de las razones por las

cuales pasa esto es porque, de la misma forma en que defenderíamos un riñón si alguien viniera a sacárnoslo, nuestro cerebro nos pone a la defensiva si alguien pretende modificar sus sinapsis y su forma de procesar.

Advertí, adicionalmente, que hay algo más en los tres casos de la página anterior:

- (a) Incomodidad producida por la confusión.
- (b) Incredulidad por lo increíble, valga la redundancia.
- (c) Negación de aquello irreconciliable con nuestras convicciones.

En todos ellos subyace la sensación de seguridad que nos brinda nuestro propio modelo de la realidad. Le buscamos el sentido al mundo, y apenas no podemos encontrarlo, nos ponemos incómodos. Cuando no conseguimos hacernos a la idea de algo, cuando tenemos incertidumbre, surge esa incomodidad. Pero si encontramos el sentido, la sensación es placentera, porque sabremos cómo funciona el entorno y anticiparemos cómo proceder en él. Yo tenía un profesor hace años que nos decía: "Lo peor que puede pasarle a alguien es no saber lo que le pasa".

La *sensación de certidumbre* (el estar seguros tanto física como mentalmente) parecería en principio no ser una emoción. Estamos acostumbrados a llamar *emociones* a experiencias como el enojo, la vergüenza, el entusiasmo, la alegría. Rótulos contundentes, pero, ¿qué hay de las experiencias más sutiles que funcionan por lo bajo? Como ruido de fondo, tal vez las estemos ignorando por acostumbramiento, habituación. Esas emociones más sutiles probablemente sean las que llamamos *sensaciones*. ¡Pero pucha que nos sacuden la estantería si hace falta! Basta que ocurran casos como (a), (b) y (c) para que nuestra *sensación de certidumbre* brille por su ausencia y ya no podamos poner foco en otra cosa.

Jorge Wagensberg, biofísico de Barcelona, afirma que la lucha contra la incertidumbre es algo inherente a la naturaleza de la vida misma. Se advierte en los procesos biológicos de todo organismo vivo, que permiten anticipar, hasta cierto grado, las variaciones del ambiente. En este sentido, saciar nuestra necesidad

de certidumbre, tejiendo creencias en nuestros enlaces neuronales, no sería sino un artificio evolutivo bien refinado para poder adaptarnos a las circunstancias y anticiparnos.

Las emociones, de todas maneras, no solo surgen por tener creencias e interpretar, en función de ellas, lo que nos sucede. Es decir, no solo son el resultado de procesos cognitivos, sino que también promueven procesos cognitivos. Las emociones despiertan creencias, les dan forma, las modifican o las arraigan. En esto se metió de lleno el psicólogo holandés Nico Frijda.

Frijda afirma que las emociones están en el núcleo de cualquier creencia. Construimos nuestro modelo de la realidad influidos por lo que *sentimos* en cada caso. Basta con recordar el condicionamiento de Albertito: nos hacemos a la idea de que algo es de temer simplemente por haber asociado estímulos en la circunstancia inadecuada. No importa si nuestro modelo de la realidad es verdadero en lo absoluto. Es verdadero *para nosotros* y punto. Hasta que algo nos haga cambiar de parecer, nuestro modelo nos resultará natural y obvio, indiscutible, y tendremos la razón (aunque los demás no lo crean razonable). Pareciera ser, en todo caso, que la emoción por excelencia en el núcleo de cualquier creencia es la sensación de certidumbre.

Bronislaw Malinowski fue el primer antropólogo que introdujo en su disciplina la metodología de hacer observaciones con rigor científico. En el inicio de la Primera Guerra Mundial, Malinowski viajó a las Islas Trobriand, que quedan en Papúa Nueva Guinea, allá por el Pacífico Sur, para estudiar a sus habitantes. Lo que demostró fue que a medida que el nivel de incertidumbre del entorno aumenta, también aumenta el pensamiento mágico. La falta de control sobre el ambiente y el porvenir (por ejemplo, por factores climáticos o sociales) promueve la proliferación de supersticiones como una manera de explicar la incertidumbre.

Hace muy poco, en 2008, investigadores norteamericanos, Jennifer Whitson y Adam Galinsky, hicieron una serie de experimentos para comprobar que la falta de entendimiento de lo que sucede nos lleva a buscar patrones para recuperar el control, aún cuando esos patrones no sean reales y el control sea algo de nuestra interpretación. Uno de esos experimentos fue así: se dividió a los participantes en dos grupos, y en uno de ellos se provocó la sensación de que no tenían el control. ¿Cómo? Con un jueguito de computadora. En pantalla se les mostraba unas letras en mayúsculas y minúsculas de distinta tipografía, con circulitos, subrayado y otros chirimbolos, y se les pedía que adivinaran el patrón por el cual habían sido

agrupadas. En realidad no había ninguno, ¡cuak!, porque las letras se presentaban al azar (cosa que ellos no sabían). Así que siempre que los participantes sugerían algún patrón de ordenamiento, la computadora les tiraba “incorrecto”. ¡Tremenda trampita! Era después que venía la verdadera prueba, mostrándoles a los dos grupos imágenes lluviosas, típicas de una pantalla de TV sin señal, varias de las cuales tenían algún dibujo de fondo como Saturno, un caballo o una mano. Pero el resto de las imágenes, en realidad, no tenía nada. Bueno, resultó que el grupo con la sensación de no-tener-el-control encontró más patrones en las imágenes lluviosas sin nada que el otro grupo.



Más o menos las imágenes eran así. En la de la izquierda la mayoría ve a Saturno. En la de la derecha, ¿hay algo? Si ves algo fácilmente, podría ser que sientas que en este momento de tu vida no tenés tanto control de las circunstancias.

Michael Shermer viene dedicando toda su carrera de historiador científico a explorar este asunto de las creencias. Shermer se define a sí mismo como un escéptico, alguien que no cree cualquier cosa que se le cruza en el camino sino que la pone a prueba, recurriendo al método científico. Así que podemos confiar en que su trabajo no es traído de los pelos. Shermer explica que este «motor de creencias» que todos tenemos, y que nos sirve para poder hacer predecible el mundo, tiene un origen evolutivo: promueve la supervivencia.

El motor de creencias hace que busquemos patrones causales, y viene funcionando desde hace millones de años en los cerebros de nuestros antepasados evolutivos que andaban caminando, como panchos por su casa, en la sabana

africana. Supongamos que un amigo de nuestro recontra-ultra-tártara-abuelo era un homínido de hace dos millones de años que se desplazaba nómade por ahí, hasta que de repente escucha un ruidito en el pasto, ¿será solo el viento o un predador peligroso? ¡Qué buena pregunta! La elección entre uno u otro podría significar la muerte.

Este homínido tenía dos opciones. La primera es conectar causalmente (A) ruidito con (B) predador, y al asumir esto ponerse en estado de alerta o salir de estampida. Si había acertado, entonces salvó su vida. Si no, simplemente halló un patrón falso y cometió un error que se llama *falso positivo*. Ahora bien, la otra opción es suponer que fue solo el viento y no darle bolilla. Pero si verdaderamente ahí había un predador, adiós Pampa mía (o África tuya). Ese homínido no dejó descendencia, al contrario de nuestro recontra-ultra-tártara-abuelo. Cometió un error llamado *falso negativo*: supuso que algo no era real cuando verdaderamente lo era.

Nosotros somos los descendientes de los antepasados que fueron más exitosos al encontrar patrones. Y esto significa aquellos que hayan tendido a cometer muchos más errores falsos positivos que falsos negativos, porque en última instancia los falsos positivos son inofensivos. Los homínidos de antaño no tenían mucho tiempo, si estaban bajo acecho, para evaluar las opciones deliberadamente utilizando el razonamiento, así que el “motor de creencias” se hizo espontáneo. La tendencia a encontrar patrones tanto donde los hay en serio como donde solo hay ruido, se transformó en algo inherente al proceso mismo de formar creencias activado por nuestra necesidad de certidumbre, seguridad y control. Es preferible convencerte de cosas falsas, si eso te ayuda a incluir también la verdadera mecánica del mundo, que cometer errores que pagues con la vida. Por eso hay quienes conectan causalmente la lluvia con una danza, y muchos conectan la suerte con una pata de conejo (no para el conejo). Amuletos y rituales sacian nuestra avidez por la seguridad, nos consuelan.

El incentivo y... ¡BAR-BAR-BAR!

Para conectar causa y efecto, con los procesos cognitivos alcanza. Una rama muy específica de las ciencias cognitivas llamada *teoría computacional de la mente*

consigue demostrar cómo las redes neuronales pueden procesar la información para, metiendo dos sucesos (A) y (B) como *input*, obtener “causaA-efectoB” como *output*. Incluso consigue demostrar cómo podemos anticipar un efecto (B) al presenciar el suceso (A); inferir que si estamos en presencia de (B) puede haber sucedido (A); y generalizar que siempre que (A) tenga lugar va a suceder (B).

Pero los procesos cognitivos no son suficientes para *buscar* esos patrones causales. Hay algo que nos debe activar, porque saber cómo funciona el mundo resulta necesario e ineludible en la vida. Lo que nos activa es la motivación por la certidumbre y la emoción que la acompaña. En ellas, como vimos, radica el incentivo.

Lo cual nos lleva a preguntar cómo es que funciona cualquier incentivo en general. ¿Qué hace que a pesar de muchas dificultades sigamos remándola para llegar a la meta? ¿Qué nos pasa que una zanahoria en el trabajo nos estimula a pesar de que no aparezca de inmediato, sino que la pongan como promesa a largo plazo? ¿Por qué te atrae ese chico o esa chica que no te da el beso en seguida, sino que prolonga el deseo con su juego de seducción?

La respuesta está en un neurotransmisor, de esos que pasan por las sinapsis, que se llama *dopamina*. La mayor parte de la comunicación entre neuronas se efectúa con un par de neurotransmisores: el glutamato, que inhibe los impulsos neuronales, y el GABA, que excita a las neuronas. Pero la verdad es que hay muchos más de estos pequeñísimos mensajeros químicos. ¿Qué es lo que hacen, entonces? Tienden a activar o a inhibir circuitos enteros de neuronas involucradas en funciones cerebrales concretas. Por ejemplo, la acetilcolina específicamente activa la corteza cerebral y facilita el aprendizaje. La noradrenalina, por su parte, aumenta el nivel de alerta y refuerza la agilidad cuando hay que salir corriendo o tener buenos reflejos.

La dopamina se ha asociado históricamente al placer y la recompensa. Por las épocas en las que Skinner condicionaba a sus animales, otros experimentadores les metían electrodos en la cabeza a ratas hasta que, de casualidad, en 1954, James Olds y Peter Milner hicieron un descubrimiento muy interesante. Un *serendipity*, como se le dice a un hallazgo fortuito de gran utilidad. Olds y Milner querían insertarle un electrodo en el cerebro a una ratita en un lugar muy preciso, pero le pifíaron sin darse cuenta, y el electrodo terminó en otra área interna llamada *núcleo accumbens*, que en los humanos también existe y es del tamaño de un maní. Cada vez que la rata presionaba su palanca típica, recibía una descarga pequeñita. Pero

hete aquí que en este núcleo la patadita eléctrica generaba dopamina a cada palancazo, con lo que la rata empezó a autoestimularse. A tal punto que dejó de comer y beber, poseída por la recompensa que le hacía sentir la dopamina, hasta desmayarse.

Actualmente, sin embargo, se reconoce que la dopamina no solo tiene que ver con el placer, sino también con el incentivo. La neurociencia hace una clara distinción entre ‘gustar’ (disfrutar) y ‘querer’ (motivación). Cosa que puede explicarse con experimentos como los realizados desde comienzos del nuevo milenio por el neurocientífico Wolfram Schultz y su equipo. La ventaja de un libro es que funciona como una máquina del tiempo, así que ahora volvamos a viajar hasta el año 2000, cuando Schultz estaba en la Universidad de Friburgo, Suiza, y andaba entrenando a un mono para que tire de otra palanca. (¡Sí, en estas historias hay más palancas que en *Star Trek*!).

Schultz adiestró al monito para que, cuando se encendiera una luz, supiera que podía conseguir un pedazo de comida rica si accionaba la palanqueta. Sería de esperar que las áreas cerebrales por donde fluye la dopamina, las *vías dopaminérgicas*, se activaran al máximo después de recibir el alimento, al disfrutarlo..., pero no. El pico de dopamina tiene lugar justo después de que se prende la luz y antes de que el mono tire de la palanca. ¡Ahí está! La dopamina entonces tiene que ver con la *anticipación*. Con la *expectativa* del programa mental “SI palanca, ENTONCES comidita rica”. Lo que este experimento muestra es que si uno sabe que va a conseguir algo con determinada conducta, *el incentivo por hacerla es mayor que el placer del resultado mismo*. Seguramente por eso disfrutemos más los éxitos cosechados con el sudor de nuestra frente, que lo que nos viene regalado de arriba.

Pero en la vida real las cosas no son tan fáciles como las tiene el monito en condiciones de laboratorio. Los resultados no son seguros, y los programas mentales no son del tipo “SI... ENTONCES...”, sino más bien del tipo “SI... QUIZÁS...”. Y con esto viene lo más interesante del caso, porque el equipo en el que trabajaba Schultz ideó otra monada de experimento, tan bueno que terminó publicándose en la famosa revista *Science*. El asunto esta vez fue así: otra vez monito, luz, palanca y trocitos “monki” (en vez de “dogui”), pero... solo le dieron la recompensa un cincuenta por ciento de las ocasiones en promedio. ¿Qué pasó entonces? El pico de dopamina al encenderse la luz sigue sucediendo, pero ahora aparece una segunda fase de liberación en el cerebro de este neurotransmisor, alcanzando otro pico en el momento exacto que la recompensa debería llegar (caiga

o no). Conclusión: ¡la incertidumbre nos incentiva más aún que la certeza misma!

Una recompensa probable nos activa más que algo absolutamente predecible. Funcionamos mejor con el “SI... QUIZÁS...”, y por eso puede explicarse el refuerzo intermitente que nos generan las máquinas tragamonedas hasta que llega el BAR-BAR-BAR en la pantalla. Y también puede entenderse la adicción que nos provoca el “que-sí-que-no” de algunas parejas.

La química de la superstición y el consuelo

El incentivo por la recompensa esperada y el incentivo por la incertidumbre encuentran su fundamento en la dopamina. Ahora sí, hemos llegado a las razones internas para el comportamiento de los animalitos de Skinner. Y de nuestro comportamiento, claro, ya que no somos tan diferentes que digamos.

Pero demos un pasito más antes de terminar el capítulo. Aunque sea un pasito de paloma, porque fue con palomas que aquel viejo Skinner se coronó como el primer científico en estudiar sistemáticamente que ¡los animales también tienen cábala! Una versión más primitiva, por supuesto, de usar las mismas medias que nos hicieron ganar el partido anterior.

A la paloma del antiguo canal 9 la ponemos en una caja con un botón a la altura de sus ojos y le enseñamos a picotearlo para que obtenga miguitas sabrosas. Más tarde, en vez de darle las miguitas inmediatamente después del picoteo, se las proveemos un rato después. ¿Cuánto? Intervalos de tiempo variables, al azar. (Incertidumbre en el plazo). ¡Zas! Lo que fuera que estuviera haciendo la blanca palomita justo antes de que le llegue la recompensa, va a repetirlo la próxima vez después de picotear el botón; por ejemplo, un giro a la izquierda o un par de saltitos al costado. Su pequeño cerebro también busca patrones causales y asimila falsos positivos bien supersticiosos.

Como si fueran bromas de cámara-oculta, este tipo de jugarretas también se probaron en humanos. ¡Y funcionan! En Japón, por ejemplo, Koichi Ono —como parte de su tesis doctoral— metió a varios participantes, de a uno, en una cabina cerrada con tres palancas, y simplemente les dijo: “Traten de conseguir la mayor

cantidad posible de puntos". Así que ninguno sabía exactamente qué hacía cada palanca. Nadie sospechaba que, en realidad, ninguna palanca hacía nada. Ono empezó a premiarlos en intervalos irregulares, sin importar cuál estuvieran presionando. ¡La de rituales que se armó, y combinaciones graciosas de palanqueos con movimientos ridículos! Dos tirones largos y uno cortito... o tres palanqueos y un saltito...

Y... sí, sí. Como estás sospechando, la dopamina está detrás de todo esto. Hace un par de años nomás, unos investigadores de la Bristol (no la playa de Mar del Plata, sino una universidad en Inglaterra) descubrieron que aumentando sus niveles de dopamina, la gente queda más predisposta a encontrar significados y coincidencias en situaciones que en principio no los tienen. Algo semejante a ver patrones en aquellas imágenes lluviosas. (Suministrando *Levodopa* a los sujetos, la droga más eficaz contra la enfermedad de Parkinson, se promueve el incremento de dopamina en el cerebro).

Hay evidencias de que la dopamina actúa como 'agonista'; es decir, incentiva el intercambio de señales entre las neuronas. Lo logra, entre otras razones, haciendo que la neurona que recibe las moleculitas absorba la dopamina como si fuera el neurotransmisor que normalmente le llega. A largo plazo, la dopamina induce la plasticidad neural. El efecto en la práctica es que, dadas las circunstancias adecuadas de motivación o incertidumbre, las convicciones se arraigan férreamente (aunque no haya hierro fundido en nuestro cerebro).

Y ahí entra en escena un efecto colateral (como el del prospecto de un medicamento): el *credo consolans*. Convencernos de algo para consolarnos; autoconvencernos porque nos hace bien, nos reconforta y sacia nuestra avidez de seguridad y sentido. Nos hace sentir que está todo bajo control (aunque este efecto pueda resultar cortoplacista, como en "ella-no-se-atreve-a-admitir-que-me-ama").

Este consuelo suele pasar cuando el resultado de una elección que hicimos no es lo que esperábamos. Como relata el especialista en psicología social Eddie Harmon-Jones, nos contamos historias a nosotros mismos y nos afianzamos en ese modelo de realidad. Al momento de tomar una difícil decisión laboral, por ejemplo, podés estar priorizando tus ingresos; pero si después de un tiempo terminás descubriendo que era la otra opción la que te dejaba más plata, vas a concluir que igual tu elección fue correcta porque al fin y al cabo le hacés un bien mayor a la sociedad, "que era lo que verdaderamente querías". Tu mente actúa como un abogado defensor, elucubrando todas las razones para sustentar la

posición que te reafirme.

La química de la justificación es mucho más interesante aún e involucra más neurotransmisores, e incluso otros mensajeros químicos llamados hormonas que comunican más ampliamente distintas partes del cuerpo. Pero, vamos a dejarla para más adelante, en el capítulo 4, cuando saquemos a relucir varias de las sustancias que llevamos dentro.

Anexo: del horóscopo al emoróscopo

¡Esto no es riguroso! Pero te prometo que te vas a divertir igual...

<i>Emoróscopo de la emoción y la razón</i>	NUNCA (o “para nada”) 1 punto	A VECES (o “casi”) 2 puntos	FRECUENTE (o “bas- tante”) 3 puntos	SIEMPRE (o “muy de acuerdo”) 4 puntos
Cuando escucho una explosión en la calle, me sobresalto fuertemente.				
Cada vez que voy a veranear a un balneario con casino, no puedo evitar jugar a las tragamonedas.				
Hay algo (por ejemplo, ratas, ascensores, hablar en público) a lo que realmente le tengo un miedo tremendo.				
Cuando tengo un día terrible, llego a casa y me la agarro con el primero que se me cruza.				
Me da bronca cuando alguien me discute mis costumbres y mis creencias.				
Si cometí un error, después me olvido: pienso que por algo tenía que pasar y que en realidad me convino.				

Hasta 8 puntos

Apuesto a que sos una persona excepcionalmente racional. O sea, tus procesos emocionales existen como en todos, pero vos lográs hacer intervenir tu corteza prefrontal con mucha frecuencia. Eso te permite moderar impulsos y limitar reacciones emocionales a tu conveniencia. El problema puede surgir cuando algo de vos mismo realmente te resulte inesperado (como que te enamores o te suceda algo insólito) y no sepas cómo enfrentar la experiencia interna. Eso puede desorganizarte mucho.

De 9 a 18 puntos

No tengo nada especial para contarte. Tenés procesos emocionales y cognitivos de ser humano (menos mal). Seguí participando...

De 19 puntos en adelante

Probablemente seas muy propenso a la sensibilización. ¡Tu amígdala es muy activa! La dopamina es abundante en tus vías neuronales, y te estimula a preferir la recompensa inmediata. Seguro tenés cábalas y te seduce el pensamiento mágico. Tenés que entrenarte en postergar el deseo o las respuestas en ciertas ocasiones y

no cerrarte en los recursos que hoy usás para encontrar bienestar. Explorá otros medios que también funcionan (dale menos bola a los mandalas o al horóscopo y escuchá propuestas de otras personas).

2

Las neuronas que sienten

Espejito, espejito, ¿qué siente el más monito?

En una versión cómica de *Los hermanos Corso*, que parodia una vieja novela de Alexandre Dumas, cada hermano podía sentir el placer y el sufrimiento del otro en carne propia. Si se enojaban entre ellos, no les convenía pegarse, porque el cachetazo terminaba doliéndole al que lo daba y no al que lo recibía.

Claro, en la vida real esto no pasa. Pero lo que sí sucede es que, de alguna manera, hay ocasiones en que la emoción de otra persona puede sentirse como la nuestra. Es el principio por el cual el teatro y el cine funcionan. ¿Cuántas veces te encontrás ansioso ante las desventuras de un personaje, o entusiasmado por su reencuentro romántico? Esto es lo que llamamos *empatía*: darte cuenta de lo que quiere y siente el otro, y recrearlo internamente. En algunos casos la empatía es espontánea, como cuando te contagiás la alegría en una fiesta; mientras que, en otros casos, podés dirigirla a voluntad poniéndote en los zapatos de los demás.

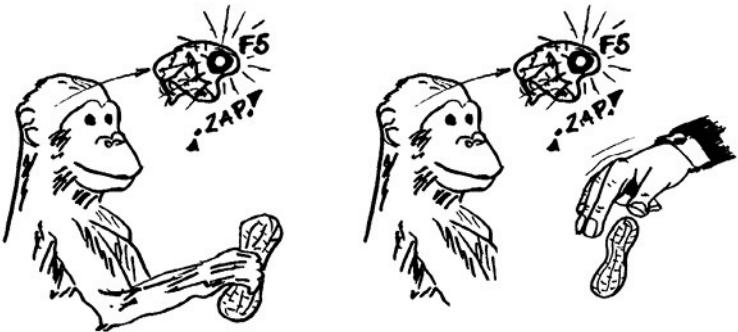
La historia de cómo se empezó a entender el funcionamiento de la empatía en lo profundo de nuestro interior es relativamente reciente, tiene poco más de veinte años y empieza así:

Al frente, Giacomo Rizzolatti; en el centro, Vittorio Gallese; en los laterales, Leo Fogassi y Luciano Fadiga... No, no es parte del equipo de fútbol del Inter de Milán ni un partido de truco de a cuatro en Sicilia. Se trata de los neurofisiólogos de la Universidad de Parma (de donde viene el famoso queso parmesano) que estudiaron cómo funcionan las neuronas encargadas de coordinar movimientos para asir y manipular. El afán de ellos era contribuir a que personas con daño

cerebral pudieran recuperar cierto grado de control en las manos. Con ese propósito, trabajaron con una especie de mono buena-onda, *Macaca nemestrina*, un tipo de macaco dócil que tiene el cerebro de un cuarto del tamaño del nuestro; pero que parece una maqueta, porque pueden encontrarse en escala prácticamente las mismas áreas que las de nuestro encéfalo (sí, nombre científico para ‘cerebro’). Hay una zona en su corteza, llamada F5, que —como hace la nuestra— planifica y ejecuta los movimientos complejos que logramos con las manos. Allí fue que les implantaron a los macacos unos electrodos, para medir la actividad de sus neuronas a medida que hicieran distintos movimientos de agarre.

No hay registro exacto de cómo fue el momento clave. Pero la cosa más o menos sucedió de la siguiente manera: entra Gallese al laboratorio en un momento de descanso, cuando no había nadie, y se pone a hacer un par de cosas... Mientras, un macaco lo mira en silencio, quietito. Debe haber sido mediodía, porque en una de sus idas y vueltas, Gallese manoteó un maní de los que había en un bol para premiar al monito. ¡Zap! Un pequeño ruido de estática salió del monitor conectado a los electrodos del animal. Gallese se dio cuenta ¿Y si no era una interferencia? ¿Si era una descarga real de alguna neurona? Volvió a agarrar otro maní para ver qué pasaba, mientras los ojos del macaquito sentado y tranquilo seguían posados en él. ¡Zap! Impresionante... ¿Una neurona del control motor para agarrar un maní se activaba ante la *percepción de otro* agarrando un maní?

¡Efectivamente! De eso se trataba. Tras muchos años de trabajo y una gran ola de experimentos con macacos y humanos (sin meterlos electrodos a nosotros, sino con técnicas no invasivas), en la actualidad, sabemos que contamos con neuronas del control motor que disparan al ver otra persona realizando un movimiento que podemos hacer nosotros. Tenemos un subconjunto de neuronas que se activan tanto si pateamos una pelota, como si vemos que alguien patea una pelota, e incluso ¡si pensamos en patear una pelota! Llamamos *neuronas espejo* a este subgrupo. Nuestros mecanismos de percepción y de acción están íntimamente ligados en nuestro cableado.



Las neuronas espejo permiten explicar cómo el ser testigos de la emoción de otra persona —cosa que percibimos gracias a su postura corporal, sus palabras, movimientos y expresiones faciales— nos lleva a recrear internamente esas sensaciones. Y así ‘replicar’ dentro de nosotros una versión propia de la emoción ajena.

Por más que salgas de casa tranquilo a trabajar, zambullirte en la vorágine de ansiedad de las calles y medios de transporte consigue provocarte niveles de activación semejantes por dentro. Lo que te predispone al estado de alerta y a quedar apurado y ‘eléctrico’. La empatía que propician las neuronas espejo cubre todo el espectro emocional. Un ejemplo genial lo encontramos en el bostezo contagioso, más un reflejo de nuestra naturaleza de seres sociales que de nuestros ciclos de sueño. Ver a alguien bostezando en el subte capaz que te da ganas irrefrenables de hacerlo también. Hasta apuesto que ahora mismo, pensando en el bostezo, se te empieza a abrir la boca...



Como si fuera un gran laboratorio emocional, el cine nos permite sentir emociones consonantes gracias a las neuronas espejo. Podemos vivirlo en carne propia —perdón, en neurona propia— observando expresiones faciales, e incluso el bostezo contagioso.

Steven Platek, un neurocientífico, dirigió una investigación en la que convocó a 75 estudiantes y evaluó sus rasgos de personalidad en relación con la empatía. Luego les mostró videos cortos de personas bostezando. Encontró que los más susceptibles al bostezo contagioso fueron justamente aquellos de mayor nivel de empatía en su carácter. Esto le permitió a Platek lanzar la hipótesis de que las personas que bostezan de forma contagiosa podrían ser más hábiles para identificar la experiencia emocional de los demás a través de sus rostros. Incluso podrían discernir mejor qué están pensando, una sutil “lectura de la mente”.

¿Cómo opera este mecanismo de empatía sustentado por las neuronas espejo? Para entenderlo mejor, vamos a dar una revisión por algunas partes clave del cerebro relacionadas con nuestras propias emociones.

Cerebro: el motivo emotivo

El intento por identificar qué operaciones realiza cada una de las distintas zonas del cerebro viene de hace tiempo. Más o menos a principios del siglo XIX, a un neuroanatomista alemán que se llamaba Franz Joseph Gall se le ocurrió una buena idea: deberían poder hallarse aspectos de nuestro carácter, pensamientos y emociones, en áreas del cerebro dedicadas a funciones específicas. Hasta ahí todo bien, porque esa idea permitió importantes avances hacia la neuro-psicología. Pero Gall no pudo dar una de cal sin tirar un tremendo montón de arena. Inventó toda una teoría traída de los pelos, con la que arbitrariamente localizó facultades mentales en lugares específicos del cerebro, como si fueran “centros” de la ambición, de la amistad, de la moral, etc., etc., etc. La llamó *Frenología*, disciplina que se popularizó hasta 1840. Gall incluso se mandó a dibujar mapitas para dichas facultades, “cual-quie-ra”. Esto es algo que claramente puede denominarse *pseudociencia*: un conjunto de ideas que parte de algunos principios científicos, pero acumula tantas suposiciones sin evidencia ni sustento que ya no hay forma siquiera de ponerlas a prueba. El asunto es que, como sigue usando un lenguaje científico, parece que tuviera respaldo.

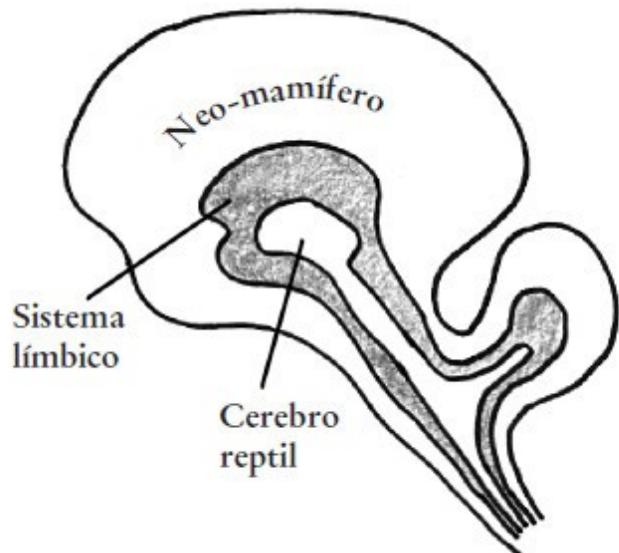


Los mapas frenológicos (¡obsoletos!) tenían el aspecto de un dibujo viejo, como las publicidades de hace siglo y medio. ¿No se parecen mucho a los cortes de una vaca? Bola de lomo, tapa de asado, vacío, colita de cuadril.

En nuestro cerebro sí hay zonas dedicadas a funciones específicas, en esto Gall tenía razón; pero no para cualquier cosa. No hay un cubito de seso, tipo caldito de sopa, dedicado a la emoción de la alegría, por ejemplo. El desafío de los neurólogos es, precisamente, descubrir qué funciones son las que desempeñan las distintas partes del cerebro. No son funciones tan simples como decir livianamente: el lenguaje, el razonamiento, o la esperanza. Ese tipo de términos alude a los llamados *procesos de orden superior*, y están comprendidos por un aluvión de funciones menores que exigen del procesamiento en distintos lugares desperdigados por el cerebro, al mismo tiempo o en secuencias muy rápidas (a esas velocidades neuronales que vimos).

Más interesante y serio es lo que propuso el médico norteamericano Paul MacLean un siglo después, en la década de 1960. La *zoología comparativa* es una disciplina muy importante, pues se dedica lisa y llanamente a comparar las estructuras físicas de los animales para poder, entre otras cosas, inferir cómo evolucionaron de antepasados en común. Si dentro de las estructuras físicas ponemos foco en la anatomía de los cerebros, llegamos al meollo del trabajo de MacLean. Él revisó estudios previos de científicos que habían comparado los cerebros de distintas especies, incluida la nuestra, y sintetizó todo en su *teoría del cerebro triuno*.

Básicamente, la teoría discrimina tres capas en nuestro cerebro humano. La más profunda es el *cerebro de reptil* y comprende unas estructuras que vendrían a constituir lo más viejo que traemos evolutivamente. Es sede de la coordinación de movimientos para instintos primitivos, que dirigen la alimentación o la conducta sexual. Alrededor del cerebro de reptil se encuentra el *cerebro paleo-mamífero*; es decir, el *sistema límbico* compuesto por la amígdala y el hipocampo que mencionamos en el primer capítulo, y por algunas cositas más. Complejo funcional de absoluta relevancia en los mamíferos, el *sistema límbico* es el asiento de las motivaciones y las emociones, incluyendo las más sociales, como el comportamiento de ser padres. Involucra también aquellas respuestas de miedo o afrontamiento ante amenazas (fuga o lucha). Finalmente, encontramos el *cerebro neo-mamífero*. Como *paleo* significa ‘antiguo’, y *neo*, ‘nuevo’, es fácil ver la diferencia. En esta última capa más exterior se alberga la corteza cerebral que tan excepcionalmente creció durante la evolución de primates, y más aún de humanos. Nuestras facultades de abstracción, planificación y el lenguaje son fruto de semejante corteza exterior.



El cerebro triuno nos orienta didácticamente en cómo fue su evolución, pero, en verdad, no es una *cassata* helada de capas rígidas e independientes.

El modelo de MacLean tuvo enorme impacto dentro de la neurología. Enuncia cosas muy sólidas, como que *las emociones son funciones biológicas del sistema nervioso*. Las emociones han contribuido a la supervivencia, reproducción y adaptabilidad (incluso social) de nuestros antepasados, tan antiguos, como los reptiles y tan recientes, como los primates. Una emoción no es una simple recolección de pensamientos sobre situaciones, sino un repertorio de respuestas que no necesitan de la conciencia; son más bien autónomas, como salir de estampida al ver un predador. Una emoción hace lo suyo, queramos o no, y por eso es tan convincente. Ante un escenario, como ver-al-tigre-en-la-jungla, el *hipotálamo*, que se encuentra en lo profundo del cerebro, maneja el sistema nervioso autónomo (SNA) y logra que nuestros músculos se preparen para la acción, aumenta el ritmo cardíaco y la presión sanguínea, y vuelca hormonas del estrés en el torrente sanguíneo. ¿Te imaginás si tuvieras que decidir y coordinar todo esto de manera deliberada, racional y consciente? ¡Hace mucho que nuestros ancestros hubieran sido cena de otros animales!

Sin embargo, el *modelo del cerebro triuno* puede hacernos suponer cosas equivocadas, hay que aclararlo. En primer lugar, no pensemos que las emociones son el legado de un pasado animal que hoy perturba nuestra vida moderna (el

penoso enfrentamiento contra la razón). En segundo lugar, no creamos que hay un “cerebro emocional” dentro de un “cerebro más racional”. No, razón y emoción trabajan entramadas.

Es necesario insistir que para que funcionen las emociones debe orquestarse la participación de múltiples zonas del cerebro, tanto en el nivel profundo como en el nivel exterior. Es que la evolución no se limitó a saltar de una capa a otra, manteniendo intacto el cerebro reptil cuando llegó la hora de ser mamífero. La evolución va modificando lo que encuentra a su paso, y por eso hay conexiones entre todas las estructuras de distintas profundidades. Por ejemplo, entre el sistema límbico y la corteza hay conexiones de ida y de vuelta. Si nuestro cerebro fuera un helado, no sería una *cassata* tricolor, sino más bien un batido espumoso y lleno de grumos. *Al hacernos más racionales, la evolución también nos hizo más emocionales que ninguna otra especie.*

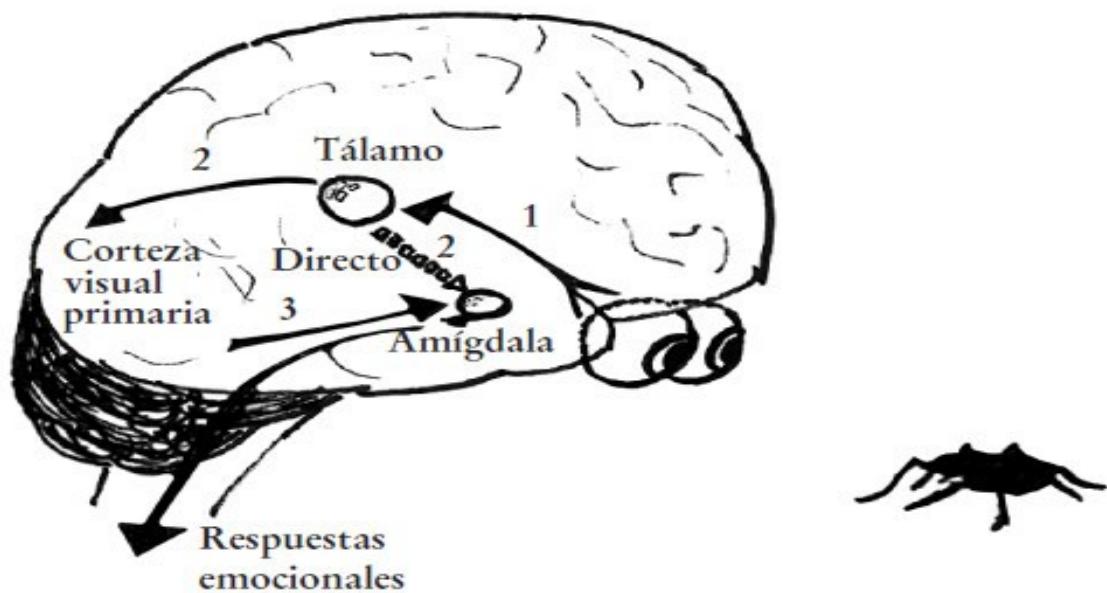
Los Amigdaloides

Poco a poco vamos llegando a modelos más refinados sobre cómo el cerebro resuelve las emociones. Tan refinados que suenan bien, como *The Amygdaloids*, banda musical en la que toca Joseph LeDoux, neurocientífico y psicólogo neoyorquino que se dedicó a estudiar a fondo los mecanismos de la memoria emocional y los circuitos del miedo. A LeDoux le inquietó siempre qué es lo que nos sucede por dentro cuando nos sobresaltamos por miedos instintivos, como recular de repente al ver una serpiente.

En efecto, hay zonas del cerebro muy relevantes a la hora de procesar ciertas emociones, y se comunican entre sí mediante las conexiones que mencionamos en la página anterior. Primero se activa una zona, después otra, y así a toda velocidad articulando lo que puede denominarse un *mecanismo* emocional. Pero no existe un único mecanismo emocional sino varios, y en todos podemos encontrar pasos que operan fuera de nuestra conciencia. Son tan rápidos que funcionan, en parte, antes de que nos demos cuenta que empezaron a hacerlo. Veamos a continuación la mayor contribución de LeDoux.

Supongamos que vamos caminando alegremente entre los árboles de un

bosque, cerca de donde estamos acampando. De repente, justo al lado de nuestra cabeza, vemos una tremenda araña en un tronco. Ese estímulo visual sale de nuestras retinas y se procesa primero en el *tálamo*. (No confundir con el hipotálamo, que justamente está abajo —hipo— del tálamo). El tálamo es una estructura, cuya función la podríamos comparar con la de un conmutador, como las antiguas centrales telefónicas, en que había señoras conectando con clavijas las distintas llamadas. Toma las señales en bruto de todos los sistemas sensoriales —excepto del olfato— y las envía hacia la región de la corteza cerebral capaz de decodificar la información de cada sentido. La corteza visual primaria, por ejemplo, está en la parte de atrás de nuestro cerebro. Ella trabaja “a fondo” sobre la imagen, concluyendo que es “¡una araña!”, con todos los detalles, colores, posición, movimiento y hasta los pelitos de sus ocho patas. Envía esa conclusión a la amígdala, en el sistema límbico, la cual comanda todas esas respuestas de miedo que ya conocemos, incluyendo la orden al hipotálamo para que haga lo suyo con el sistema nervioso autónomo (SNA): ritmo cardíaco, presión sanguínea, hormonas, preparación muscular.



Secuencia del miedo según LeDoux. Notar la vía directa tálamo-amígdala, menos nítida pero más rápida a la hora de reaccionar emocionalmente.

Aunque todo esto suceda en un tris, hay un camino paralelo de información cerebral que también se activa y que tarda... ¡la mitad de tiempo!, un puñado de milisegundos. Rebobinemos hasta cuando el tálamo entraba en acción. Al mismo tiempo que el tálamo manda la info hacia la corteza visual primaria, también despacha mensajes directo a la amígdala. Claro, su interpretación no es refinada como la proveniente de la corteza, sino burda y poco precisa... algo así como “¡u-a a-a-ñ-a!” y nada más, pero bien rápida. Con lo cual la amígdala ya comienza a ordenar las respuestas emocionales antes de que nos demos cuenta conscientemente de que estamos en presencia de un arácnido peligroso.

Fijate qué interesante es esto. Como dice la abuela “la naturaleza es sabia”. La vía directa tálamo-amígdala nos permite comenzar a responder a los estímulos potencialmente peligrosos antes de que sepamos enteramente qué son. Capaz que no había ninguna araña, capaz que se trataba solo de una mancha en el tronco del árbol, y retrocedemos innecesariamente. Pero responder a información en bruto resulta muy útil, porque puede hacer la diferencia entre la vida y la muerte, como pasaba con nuestros antepasados. Es mejor suponer que una mancha en el árbol es una araña, que dejar de reaccionar ante una verdadera viuda negra (mejor un error ‘falso positivo’ que un ‘falso negativo’, como vimos en el capítulo anterior).

El cerebro, en general, comienza a evaluar el significado emocional de un estímulo antes de que los mecanismos de la percepción hayan acabado de procesar dicho estímulo. Es posible que *el cerebro sepa si algo es bueno o malo antes de saber exactamente qué es*. En el caso del miedo, una vez dada la respuesta defensiva, el camino de la corteza (el más lento pero más nítido) contribuye a dar coherencia a las siguientes acciones que nos convienen: o bien modera el julepe automático, porque no había nada que temer; o bien refuerza nuestro alejamiento.

Este delicado juego entre automatismo emocional y evaluación consciente es uno de los aspectos que el moderno concepto de *inteligencia emocional* abarca. Suponé que lo que una situación te detona es enojo, y vas a poder verlo claro: recién cuando comienza a participar tu interpretación consciente de la situación es que podés reencauzar tus respuestas emocionales inapropiadas y tomar las riendas de tu impulso.

Vale la pena enfatizar: *cada emoción es una secuencia de pasos, algunos de los cuales suceden sin que los advirtamos*. Eric Kandel, quien vimos en el capítulo anterior, dirigió estudios para ver qué pasaba con la amígdala al mostrarle rostros que expresaran miedo. Utilizó *neuroimágenes*, un tipo de estudios que permite ver cómo se activan las diferentes zonas del cerebro en un determinado instante, y que utiliza esas máquinas grandotas en las que la persona entra acostada y le “escanean” el cerebro. Particularmente, usó *resonancia magnética funcional* (*fMRI* por sus siglas en inglés). Esta técnica se sustenta en que, al igual que las células de los músculos, las neuronas precisan oxígeno y glucosa para funcionar. De modo que cuando una estructura cerebral aumenta su nivel de funcionamiento, se detecta un incremento en la irrigación sanguínea que la abastece.

A través de la pantalla de un monitor, Kandel les exhibió a los sujetos estudiados fotos de caras con distintas expresiones emocionales. No te va a sorprender a esta altura escuchar que sus amígdalas se activaron cuando el rostro que veían era miedoso. Pero, lo esencial del asunto es que, además de mostrarles las fotos pausadamente, en ocasiones Kandel se las mostró tan rápido que los voluntarios no podían declarar qué tipo de emoción habían visto. En realidad, ni siquiera podían asegurar que habían visto una cara; y aún así, ante el rostro de temor... ¡la amígdala se les activó! La percepción no consciente no es cosa de maldita; ya está siendo estudiada por la ciencia. Esto podría explicar la razón por la cual muchas veces nos sentimos raros sin saber por qué.

¡Qué cara, qué gesto!

Si contamos con recursos cerebrales que detectan una expresión facial de alerta sin que debamos reflexionar sobre ella, ¿podrá ser que también tengamos recursos que nos lleven a hacer semejante expresión sin siquiera pensarlo, sin intentarla voluntariamente? Sí, en efecto, así es. Y no solo se limita a la cara de miedito, sino que incluye cualquier expresión, como la de alegría o la de tristeza. Parte de la comunicación emocional tiene un aspecto espontáneo, tanto en su recepción como en su emisión, que no requiere nuestra intervención planificada ni deliberada. Ni tampoco que seamos conscientes de que lo estamos haciendo.

La cara es una fuente de información riquísima acerca de las emociones, lo

sabemos desde tiempos inmemoriales. Pero fue recién en 1872 que el famoso Charles Darwin publicó un libro *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*. Darwin era el naturalista inglés que fundamentó la teoría de la evolución —que cuando era mayor se dejó esa larga barba blanca que podemos ver en sus retratos—. Gracias a sus viajes por varios rincones del planeta, Darwin fue uno de los primeros en afirmar formalmente que alrededor de todo el mundo, sin importar la cultura ni la tribu ni nada, la gente manifiesta en sus caras el mismo repertorio de gestos para las emociones más comunes de alegría, ira, asco, temor, sorpresa y tristeza.

Esta afirmación no es para nada menor, teniendo en cuenta de quien viene. Significa que la expresión de las emociones no es algo adquirido culturalmente sino algo propio de nuestra especie (así como permanecer erguidos en dos pies o manejar herramientas son cosas propias de nuestra especie). La expresión de las emociones es algo que exige poner en marcha una serie de recursos que tenemos todos en común adentro, para que las expresiones resulten uniformes y semejantes.

De cualquier manera, la idea quedó hibernando como un oso. A su alrededor proliferó un invierno de psicólogos que sosténían que usamos nuestra cara condicionados por la cultura, debido a una serie de convenciones sociales aprendidas. La nieve duró hasta la década de 1960, cuando se hizo la primavera gracias al psicólogo norteamericano Paul Ekman. Él no pudo hacer caso omiso a su intuición: tenía que haber una serie de *reglas comunes* para nuestras expresiones faciales.

Ekman se zambulló de lleno en el asunto. Vino a la Argentina, a Brasil, visitó tribus de selvas asiáticas y fue a Japón, llevando consigo fotos de hombres y mujeres con expresiones características. Dondequiera que estuviese, la gente coincidía en el significado de esos gestos. Se le ocurrió entonces elaborar una taxonomía de las expresiones faciales (una clasificación meticolosa). Junto con su colaborador Wallace Friesen, Ekman identificó todos los músculos que los seres humanos tenemos en el rostro, para luego registrar todos los movimientos específicos que puede hacer una cara (cuarenta y tres) a los que denominó *unidades de acción*. Después ellos mismos ensayaron esas unidades de acción, una por una hasta dominarlas e incluso comenzaron a combinarlas. Considerando tan solo los cinco músculos más importantes —en la cara tenemos como veinte— se enfrentaron a la friolera de diez mil configuraciones faciales visibles, cosa que les llevó siete años abordar. Claro que no todas esas configuraciones significan algo, así que en definitiva se quedaron con unas tres mil, de las que rescataron otro

subconjunto aún menor: la colección esencial de muestras faciales de la emoción humana.

En resumen, podemos encontrar las emociones comunes descritas músculo por músculo en un documento de quinientas páginas que Ekman y Friesen llamaron FACS (por sus siglas en inglés, Sistema de Codificación de las Acciones Faciales). Esta taxonomía resultó mundialmente tan útil que llegó a emplearse para emocionar a esos personajes animados de la pantalla grande: juguetes que hablan, ogros verdes y gatos con botas.

Ekman y Friesen se hicieron expertos en ensayar las acciones faciales de la emoción, pero en el proceso se encontraron con la misma dificultad que cualquier aspirante a buen actor se ha topado alguna vez. ¿Cuál? Varios músculos, como el *zigmático mayor* que rodea los labios y genera una sonrisa, pueden tensarse fácilmente a voluntad. Pero muchos de los pequeños, como el *orbicular* que rodea el ojo, se tensan solo cuando experimentamos una emoción genuina, siendo tremadamente difícil activarlos intencionalmente. De ahí que las sonrisas falsas sean tan evidentes, por más esmero que un hipócrita ponga en fingirlas. Queda la mueca en la boca sin la compañía armónica de lo que debería suceder en los párpados. (Los actores lo resuelven con técnicas que lisa y llanamente apelan a sentir verdaderamente la emoción que quieren transmitir).

Lo que esta dificultad muestra es que la función cerebral para el control voluntario es distinta a aquella del movimiento emocional espontáneo. Hay un mismo títere, pero controlado por dos funciones cerebrales distintas. Las sonrisas de cortesía pueden ofrecerse cuando queramos, pero la alegría real genera una expresión instintiva más completa.

Desafortunadamente, muchas funciones concretas del cerebro pueden recién comprenderse cuando este trabaja mal. En determinados pacientes que tienen cierta área lesionada hay procesos muy particulares que no funcionan bien, mientras que las demás facultades permanecen intactas. Esto permite inferir que en un cerebro sano es precisamente dicha área la que contribuye al proceso en cuestión. Claro que en la medicina las observaciones no se limitan solo a un paciente, sino que integran muchos casos clínicos para aportar pruebas contundentes. El neurólogo Antonio Damasio trabajó con personas que sufrieron un ACV (accidente cerebrovascular), ese tipo de ataques repentinos en los que se interrumpe el flujo sanguíneo a cierta zona del cerebro. Su consecuencia es, justamente, la lesión de la zona y el “apagado” de las funciones que se procesan en

ella.

Como comentamos al inicio del capítulo, hay toda una región en nuestra corteza cerebral exterior encargada de coordinar y ejecutar los movimientos del cuerpo. En ella se incluye aquella F5 para el control de las manos, más subregiones dedicadas a los brazos, las piernas, el torso y los músculos faciales. Damasio verificó que si un ACV lesiona la zona de la corteza del hemisferio izquierdo encargada de coordinar los movimientos faciales, el paciente queda con parálisis del lado derecho de la cara. (Sí, créase o no, cada hemisferio se encarga del lado exactamente opuesto del cuerpo). Si le pedimos a este paciente que sonría voluntariamente, aumentará la asimetría de su rostro, porque solo quedarán al descubierto los dientes del lado izquierdo. No obstante, si le hacemos un chiste y logramos que se ría espontáneamente, el paciente presentará una sonrisa natural (*zigmático mayor* y *orbicular* incluidos) igual a las sonrisas de antes del ACV. Lo que sucede es que el movimiento relacionado con la emoción se comanda en otro punto del cerebro —no afectado por el ACV— aunque la musculatura-títere sea la misma. Como curiosidad, te cuento que ese otro punto pertenece a la corteza límbica (obviamente localizada en el sistema tocayo), que no es exterior sino que está a una profundidad media.

Nuestro sistema expresivo involuntario vendría a ser la forma en que la evolución nos equipó para dejar translucir nuestros verdaderos sentimientos. Cosa que puede apreciarse fácilmente en los niños, quienes aún no aprendieron a inhibir lo que les sucede por dentro. De adultos ya estamos socialmente entrenados para no exhibir mucho nuestras emociones. De cualquier manera, Paul Ekman consigue identificar en una persona lo que él denomina *microexpresiones*, es decir, gestos muy fugaces que para el ojo no adiestrado pueden resultar imperceptibles y solo pueden reconocerse en un video pasado a cámara lenta. Estas microexpresiones son totalmente involuntarias, por más “cara-de-póker” que la persona quiera mantener. Advertirlas permite saber qué sienten verdaderamente algunos pacientes en terapia al abordar ciertos temas o, incluso, permite detectar mentiras de acusados declarando en la corte. Creeme, Ekman no me dejaría mentirte. En nuestra vida cotidiana, ser testigos —aún sin darnos cuenta— de microexpresiones en los demás podría causarnos sensaciones intuitivas, como “no-me-inspira-confianza” o “me-genera-una-especie-de-ternura... no-sé-por-qué”.

Por si todo esto fuera poco, al ensayar las expresiones emocionales, Ekman y Friesen se dieron cuenta de otro asunto revelador. Mientras practicaban muecas de ira y de aflicción a lo largo de los días reiteradamente, comenzaron a sentirse mal

en serio. ¿Era posible que los rictus en el rostro no solo fueran señal de emociones, sino que por sí mismos consiguieran generar emociones? Además de probarlo en carne propia, convocaron a varios voluntarios. Los dividieron en dos grupos: al primer grupo le pidieron que recordaran y revivieran mentalmente una situación muy conflictiva, mientras que al segundo grupo le solicitaron que solo hicieran porque sí las expresiones correspondientes a experiencias de estrés (ira, tristeza y miedo). Ekman y Friesen esperaban que a los integrantes del primer grupo, revivir una situación estresante les traería un aumento en la frecuencia cardíaca y la temperatura de las manos, aunque sea de manera sutil, no tan marcada como en el episodio real (sabemos que el SNA —sistema nervioso autónomo—comanda estos cambios). Así que midieron finamente estas variables. Pero lo hicieron en ambos grupos... ¡y comprobaron que también se incrementaron los latidos del corazón y el calor de las extremidades en los integrantes del segundo grupo, que solo hacían muecas!

¿Cómo puede ser que poner cara de alguna emoción nos lleve a cambios en el SNA o, más aún, incluso a experimentar sensiblemente dicha emoción? La respuesta la da Antonio Damasio con su hipótesis del *bucle*.

La emoción como bucle

Con mucha intuición, William James fue promotor de otra de esas buenas ideas que duermen aletargadas, hasta que se reflotan casi cien años después. W. James, considerado el padre de la psicología moderna norteamericana, sosténía que los cambios en el cuerpo son fundamentales para que una emoción pueda sentirse. La rabia no puede suceder si mantenemos la cara plácida, los músculos relajados y la respiración calmada. La rabia se siente a la vez que experimentamos un impulso para actuar con vigor, que el rostro se nos enrojece, apretamos los dientes y hasta se dilatan nuestros orificios nasales. Efectivamente, metemos el cuerpo en la emoción. Ya quedó claro que el SNA ordena cambios fisiológicos. La idea de W. James, sin embargo, era más completa: para que empiece la emoción tiene que haber un camino de ida al cuerpo, obvio, pero para *sentir* la emoción tiene que haber un camino *de vuelta* al cerebro que le informe qué está pasando en ese cuerpo.

Uno de los científicos contemporáneos que ha reflatado este concepto de retroalimentación (*feedback*, en inglés) es Antonio Damasio que nombré antes. Él está actualmente haciendo muchos esfuerzos para comprobar su hipótesis del bucle “cerebro-cuerpo-cerebro” en las emociones, y parece que efectivamente la está pegando. Su círculo cierra.

Hay zonas del cerebro que actúan como sensores del estado del cuerpo en todo momento, dándonos una percepción interna sumamente necesaria. Por ejemplo, cuando cae tu nivel de glucosa en sangre, el hipotálamo recibe esta información y hace que sientas hambre, para poder recuperar el combustible muscular faltante. Damasio está aportando pruebas de que existen otras estructuras cerebrales que registran los cambios emocionales del cuerpo, y así permiten que las emociones se sientan. Damasio, en realidad, denomina *sentimientos* a las emociones que conseguimos sentir. En este sentido, nunca mejor dicho, los sentimientos son percepciones internas de los cambios corporales (y de los cambios en el resto del cerebro) que suceden durante una emoción.

Parece que una de las estructuras más importantes a la hora de escuchar el *feedback* del cuerpo es la *ínsula*, que está ubicada en la corteza exterior, escondida en uno de sus pliegues. La ínsula es particularmente rica en conexiones que la vinculan con muchas otras áreas cerebrales, por eso es capaz de reconocer la configuración de los músculos de nuestro rostro e instantáneamente avisarle a las otras áreas para sincronizar la emoción correspondiente e incluso hacernosla sentir.

El bucle consigue explicar que las emociones pueden empezar por la cara misma. Muchos autores de autoayuda recomiendan sonreír lo más frecuentemente posible para fomentar el buen humor. Ahora sabés por qué eso funciona. Y ya que hablamos tanto de emociones en los rostros, ahora sí podemos dilucidar cómo funciona la empatía gracias a aquellas neuronas espejo con las que empezamos el capítulo.

Ahora sabés...

1. Cómo empiezan las emociones (el cerebro comanda cambios en el cuerpo, a través de su sistema límbico).
2. Por qué se ‘sienten’ las emociones (hay partes del cerebro que perciben las cosas que le pasan al cuerpo).

3. Por qué poner cara de algo hace que sientas eso (hay una parte del cerebro —la ínsula— que percibe esa expresión y le avisa al sistema límbico que la ejecute moderadamente).

A continuación vas a saber...

Cómo funciona la empatía (hay una parte del cerebro —las neuronas espejo— que actúan como si fueras vos el que estuvieras haciendo las expresiones emocionales que ves, y así sucede lo que explicamos en el punto 3).

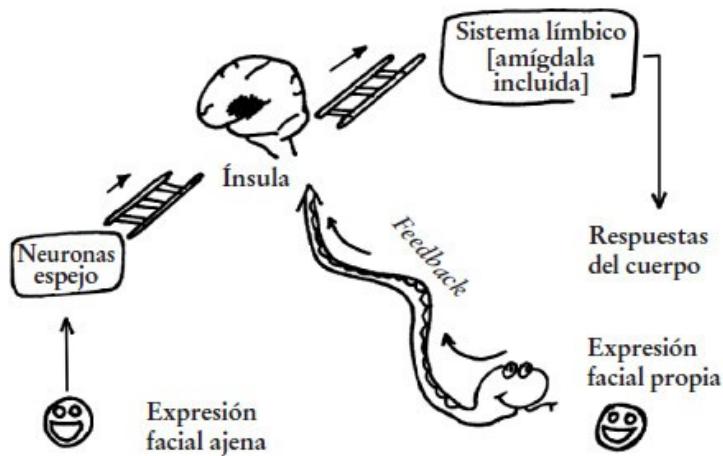
La empatía, recargada

Las neuronas espejo se encienden tanto cuando hacemos una expresión facial como cuando vemos la expresión en la cara de otro. Solo queda resolver cuál es el puente que las vincula con el sistema límbico (el que desencadena la emoción). Como estás sospechando, la ínsula tendría casi todos los cartones para cantar bingo. El italiano Marco Iacoboni, colega de Rizzolatti y del equipo que descubrió las neuronas espejo, se dedica a estudiar los fundamentos de la empatía y de la imitación en humanos. Hace varios años, se mudó de Roma a California donde estudió cerebros mediante resonancia magnética.

Iacoboni verificó que tanto cuando los voluntarios ven caras emocionadas como cuando se les pide que las imiten, aumenta la actividad cerebral de tres áreas en simultáneo, que son, precisamente, la zona que contiene las neuronas espejo, la ínsula, y el sistema límbico. Iacoboni publicó sus resultados en 2003 en las Actas de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, y desde entonces tuvo muy buena recepción. Él explica que los mecanismos neurales de la empatía no son voluntarios, porque no necesitamos entender conscientemente lo que vemos para que provoque emociones en sincronía. Nuevamente con ustedes, damas y caballeros, los pasos súper rápidos de nuestras secuencias emocionales.

Como si estuviera jugando a las viberitas y escaleras, cuando nuestro cerebro ve una expresión facial ajena no precisa ir casillero por casillero. Las escaleras lo hacen pasar directamente de las neuronas espejo a la ínsula y luego al

sistema límbico, el cual termina ejecutando la emoción. Si nos atrevemos a meter viberitas en el juego (de las buenas y contentas, claro) podemos comprender cómo se cierra el bucle del cuerpo: otra vez a la ínsula, donde se hace la percepción interna y se completa el ‘sentir’ de la emoción.



Las neuronas espejo promueven una imitación interna espontánea. Cerrando el bucle vemos que la emoción también puede sentirse empezando por poner cara.

Existe una técnica llamada *electromiografía* que registra los más pequeños cambios en la actividad muscular a través de electrodos. Aplicada a la cara, y con mediciones de alta sensibilidad, se logró detectar que tan solo por presenciar una expresión ajena —sin el más mínimo intento de imitarla— nuestros músculos faciales experimentan una pequeñísima actividad eléctrica. Movimientos que no llegan a sentirse. Ni siquiera los podría detectar Paul Ekman. Y sin embargo, ahí están como evidencia de esa espontánea imitación emocional que nos conecta gracias a los recursos que llevamos dentro.

Esta respuesta automática a las emociones de los demás es otra cortesía de

nuestro bagaje evolutivo. La evolución favoreció aquellos mecanismos que puedan evaluar los estados emocionales de otras personas y responder rápidamente a ellos. La empatía, justamente, es uno de estos mecanismos. Es verdad que podés detenerte intencionalmente a reflexionar sobre las emociones de los otros, utilizando así recursos cognitivos superiores. Pero la empatía tiene como fundamento el mecanismo instintivo e involuntario.

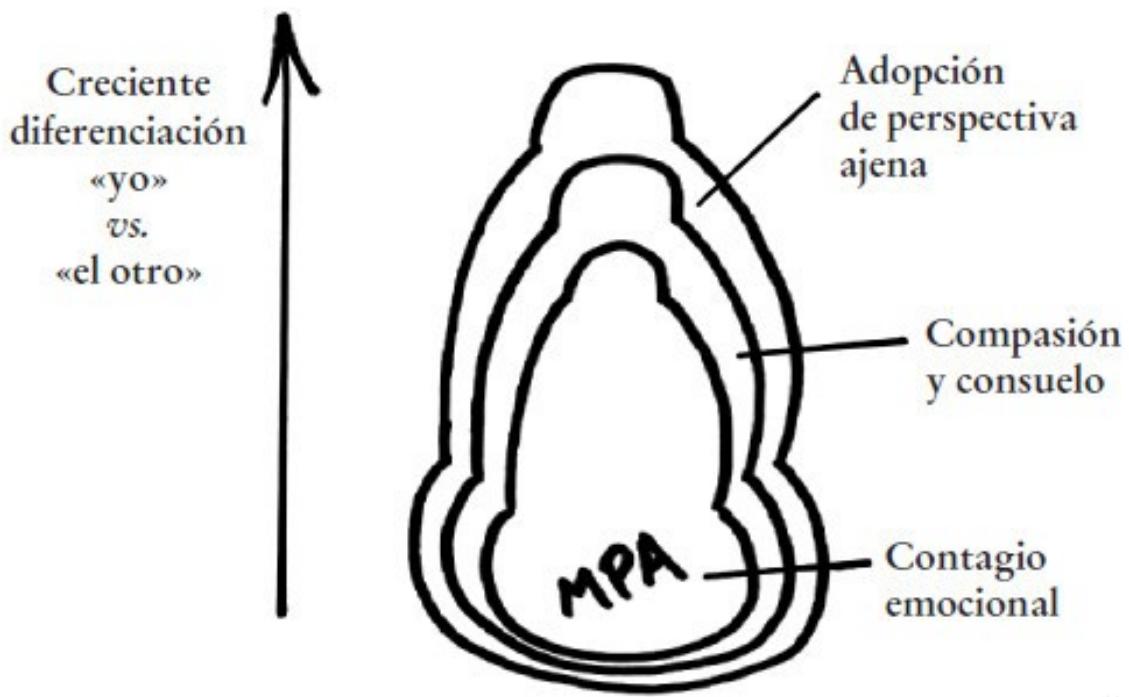
Imaginate la típica bandada de pájaros que sale volando de repente solo porque uno de ellos lo hizo primero. De hecho, podés hacer el experimento de ir a Plaza de Mayo y asustar a una paloma (a aguantarse las potenciales consecuencias en la ropa... yo no me hago cargo del quitamanchas). Contrario al dicho popular, las palomas no son para nada tontas: si un ave detectó un predador y emprendió vuelo de estampida, es beneficioso para las demás seguirla inmediatamente. Esto es lo que el holandés Frans de Waal denomina un MPA (mecanismo percepción-acción).

Frans de Waal es un primatólogo muy reconocido que supo prestar especial atención a la empatía en los animales (se llama primatólogo a quien estudia el comportamiento de los primates). De Waal es autor de un sencillo modelo sobre cómo la empatía se fue haciendo más compleja con la evolución, al que llama *Modelo de la muñeca rusa*. ¡Qué graciosas las *Matrioskas*! Un souvenir muy llevado por los turistas cuando visitan Rusia, consiste en una muñequita pintada que se abre y adentro contiene otra muñequita, que a su vez alberga otra, y ésta otra, y así sucesivamente. El MPA vendría a estar en el núcleo del modelo, vendría a ser la muñequita más chiquita, permitiendo que las emociones de todos los congéneres de un grupo se niveleen automáticamente. Resguarda a la bandada o a la manada, y está sustentada en la programación genética de la especie.

En sus largas horas de observación de primates en estado salvaje, de Waal fue testigo de cómo sucede el *contagio emocional*. En grupos de monos que se llaman Rhesus, por ejemplo, es habitual que los adultos castiguen a sus crías por portarse mal. Si las crías castigadas se ponen a gritar, su dolor parece extenderse a otras crías, porque estas otras se aproximan, se abrazan y se amontonan. Todas buscan el contacto para calmar su propia excitación. Semejante experiencia va cambiando a medida que los monos crecen y su cerebro madura. Se construye dentro de ellos una segunda instancia de muñeca rusa: una empatía que ahora también dispone de recursos cognitivos. Le permite a cada animal apreciar las emociones del otro, pero con una serie de filtros entre el estado propio y el ajeno.

En nosotros los humanos, dichos recursos cognitivos se añaden hacia los dos años de edad aproximadamente. Hay una creciente diferenciación entre "lo-que-siento-yo" frente a "lo-que-le-sucede-al-otro". Logramos evaluar las razones de las emociones ajena sin hundirnos descontroladamente en su misma experiencia. Esto da lugar a emociones sociales más complejas, como sentir compasión y consolar al otro.

De adultos, alcanzamos la cáscara más exterior de la muñeca, propia de nuestra especie: somos capaces de adoptar la perspectiva de los demás, hacemos atribuciones sobre el estado mental de los otros, sobre sus motivaciones, experiencias internas y hasta intenciones.



Modelo de la muñeca rusa para la empatía según Frans de Waal.

La empatía es evidencia irrefutable de que somos seres *sociales*. ¡Ojo! No debemos confundir sociales (nuestra conducta típica de especie gracias a la evolución) con sociables (un término cotidiano para referirnos al carácter de alguien en particular). Ser *sociales* implica haber adquirido recursos, como especie humana, que promueven las interacciones entre nosotros. Es decir, estamos orientados “de fábrica” hacia una vida en permanente interdependencia (tema del próximo capítulo).

Anexo: match de las emociones

Ahora que conocés ciertos fundamentos de la empatía, conectá cada situación de la izquierda con una explicación de la derecha.

a) Esperando en un cruce, cuando algunos peatones ponen un el pie en la calle, varios otros se mandan igual sin mirar si está en rojo. 1) *Instinto de compasión*, como diría Dacher Keltner, director en el Centro de Ciencia para el Bien Mayor (Universidad de California, Berkeley).

b) Al ver a alguien durmiendo en la calle con frío, se te encoje el corazón. 2) Ponemos en acción la capa más exterior de la empatía: la que permite el análisis intencional más elaborado. c) El “baile-del-caballo” se esparció vertiginosamente por todo el mundo. 3) MPA instintivo sin reflexión.

d) Conciencia ecológica: se comprenden los derechos de los animales y se advierten los efectos de nuestras acciones en el ecosistema.

4) Se desconecta la empatía de compasión, aunque las capas exteriores sigan procesando. Que no le importe el daño que hace no significa que no lo comprenda. e) Un ejecutivo codicioso es capaz de hacer cualquier cosa para ascender y ganar poder. 5) Las neuronas espejo estimulan que repliquemos lo que los demás consumen y fundamentan las modas. Mono veo, mono quiero.*Respuestas: a-3 / b-1 / c-5 / d-2 / e-4*

3

La evolución emocional Un bricolaje multiuso

Como comenzamos a ver en el capítulo anterior, más que un solo órgano, el cerebro que tenemos es, en verdad, un sistema de órganos y recursos. A la hora de procesar tareas, como sentir una emoción determinada, sus distintas estructuras se encienden selectivamente y en secuencias. Ciertos recursos nunca están apagados; por ejemplo, aquellos que participan de las funciones vitales como la respiración o el equilibrio. Pero otros, como los que forman parte de las emociones sociales, pueden activarse y desactivarse según el caso.

Marvin Minsky, cofundador del laboratorio de inteligencia artificial del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), suele ilustrar con el enamoramiento: un ejemplo elocuente y representativo. Cuando estamos enamorados pareciera como si hubiéramos apretado una tecla y todo un programa diferente comenzara a funcionar: cambian nuestras prioridades, todo nos parece alegre y brillante aunque afuera nada haya realmente mutado. Al reconocer la existencia de mecanismos internos en las emociones, podemos orientarnos a preguntas constructivas. Podemos sustituir interrogantes poco precisos, como “¿qué son las emociones?”, por cuestiones más fáciles de enfrentar, como “¿qué procesos están implicados en cada emoción?”. (Evidentemente, al estar enamorados se nos ‘apagan’ recursos que evalúan críticamente los atributos de nuestra pareja; porque cuando la pasión se va, aquello que antes nos encantaba puede parecernos molesto).

El hecho de que haya varios mecanismos emocionales usando el mismo sistema de recursos consigue explicar también por qué tenemos sentimientos encontrados. Si es que más de un mecanismo está activo al mismo tiempo, podemos sentir la ambigüedad proverbial del “te-odio-y-te-amo”. O experimentar conflictos internos de intereses, luchas entre placeres inmediatos y metas de más largo plazo. Debatirnos entre la fiaca de ir al gimnasio y la tentación por la porción de torta chocolatosa que tira la dieta por la borda.

Estos recursos y mecanismos del cerebro, además, están dedicados a resolver problemas concretos. ¿Cuáles problemas? Aquellos con los que se enfrentaron todos nuestros antepasados en la larga trayectoria de la evolución.

Toda especie, sea un ser humano, una gacela, un salmón o un mosquito, está adaptada al estilo de vida propio del nicho que ocupa en el ecosistema. Esto es evidente, claro, si nos fijamos en su anatomía. Pensá en la función que tiene esa anatomía: las gacelas corren a velocidades altísimas para escapar de sus predadores, los salmones nadan a contracorriente para desovar río arriba, y hay insectos que pican en una milésima de segundo para que no los aplasten (¡menos de lo que tardan dos neuronas nuestras en comunicarse!). Esas son hazañas que las personas no podemos realizar. No tenemos con qué.

La adaptación para resolver problemas concretos también tiene que ver con los sentidos. Los seres humanos no podemos percibir cualquier cosa. En el olfato, una mascota perruna como el Cocker nos supera ampliamente. Los murciélagos se guían de noche gracias a su ecolocación (emiten chillidos y luego interpretan el entorno que los rodea gracias al eco que reciben, igual que funciona el sonar de un submarino). Nuestros sentidos son adecuados para la forma de vivir que llevamos, diferente a la de otros animales. Los sentidos fueron “diseñados” por la evolución para detectar determinados aspectos del mundo, e incluso exagerarlos, mientras se ignoran otros. Tanto las terminales sensoriales como el sistema nervioso central que procesa sus estímulos (el cerebro) tienen funciones muy concretas.

Es por esa misma razón que otras especies no son tan inteligentes como nosotros: no lo necesitan. En la naturaleza, la evolución hace que se desarrollen solo los recursos útiles. Por nuestro lado, la inteligencia no es “genérica”, sino particularmente adaptada a las dificultades que tuvimos que resolver como especie. Recordá, por ejemplo, la asociación “ruidito-en-el-pasto” con “potencial-predador” que salvó a muchos de nuestros antepasados, como vimos en el primer capítulo.

El asunto de la anatomía y su función, el asunto de los sentidos y el asunto de la inteligencia aplicada nos abren la cabeza y nos permiten comprender lo siguiente: no experimentamos cualquier emoción. *Solo sentimos aquellas emociones que aparecieron evolutivamente y de manera práctica, según nuestra forma de relacionarnos con el medio y entre nosotros.*

El modelo del cerebro triuno nos mostró cómo la evolución apila nuevos sistemas sobre los existentes, pero también modificando lo que hay de base. Si a ese modelo le incorporamos la noción de que nuestro cerebro evolucionó como un sistema de órganos y recursos dedicados a resolver problemas concretos, entendemos por qué David Linden se refiere a él como un bricolaje evolutivo. Linden es profesor de neurociencia en Maryland (el estado norteamericano de donde surgió la riquísima Suprema que lleva su nombre) e investiga la evolución de la mente y el origen de nuestros sentimientos. En términos del propio Linden, este bricolaje constituye una extraña aglomeración de soluciones ad hoc que se han venido acumulando a lo largo de millones de años de historia evolutiva. O sea, soluciones prácticas para fines específicos.

Por su parte, el especialista en ciencias cognitivas Gary Marcus califica a nuestra mente de *kluge*. Una palabra de difícil traducción... que significa algo así como una solución poco elegante para un problema, aunque sorprendentemente efectiva. Algo parecido a lo que decía Ignacio Copani con su hit ochentoso *Lo atamo' con alambre, lo atamo'*. Cambiar la lámpara subiéndote a una silla puesta arriba de una mesita, en vez de usar una escalera, ¿funciona? Por supuesto. La evolución improvisa con los recursos a mano, en lugar de crear un elemento totalmente nuevo.

Esta naturaleza de nuestro cerebro, aunque excepcionalmente exitosa, tiene sus aspectos escondidos. Voy a hacer especial énfasis en dos. El primero es que podemos encontrar procesos cerebrales que no son rigurosamente adaptativos, sino que tan solo son sub-productos de otros procesos principales que sí son adaptativos. Para entender este *kluge* en el plano emocional, primero conviene ilustrar con cosas tangibles de nuestra anatomía. Tomá el coxis como ejemplo: el famoso hueso dulce. Es la última pieza de nuestra columna vertebral, remanente de lo que en tiempos inmemoriales era una cola. Hoy día no está expresamente puesta ahí, sino que permanece como legado. De hecho, hasta el segundo mes de embarazo, los embriones de bebés en gestación tienen un atisbo de cola que luego no se desarrolla. De regalo nos queda este coxis. De cualquier manera, este hueso no es totalmente inútil, porque permite el apoyo de los músculos de los glúteos.

Otro efecto colateral de la evolución se halla exclusivamente en los hombres. (Sí, chicas, ahora tienen argumentos para probar que no somos perfectos.) ¿Cuál? Se trata del recorrido de los conductos que transportan los espermatozoides desde los testículos. Sería de esperar que la evolución optimizara los recursos y generara la trayectoria de salida más corta. Sin embargo, estos conductos son ridículamente largos: suben por encima de la uretra para luego bajar nuevamente hacia el pene. No hay un propósito para esta configuración (ni siquiera una montaña rusa para que el esperma salga más entusiasmado). Esta anatomía es, justamente, un subproducto de una adaptación que sí tiene sentido: nuestros antepasados reptiles tenían los testículos dentro de sus cuerpos, pero a medida que nos hicimos mamíferos fue aumentando nuestra temperatura corporal y los testículos fueron descendiendo. Aquí está el proceso adaptativo; el descenso sucedió para no perjudicar la producción de los espermatozoides con una temperatura mayor a la conveniente.

En el cerebro, la combinación de adaptaciones y sub-productos no puede verse a simple vista. Puede identificarse, sin embargo, con trabajo de detective, observando su funcionamiento. Todas las emociones y motivaciones se deben a la evolución, pero no todo lo que sentimos y queremos es adaptativo para ese fin último de “supervivencia y reproducción” que supuestamente rige la evolución. No, esto no es una contradicción. Es un paralelo a lo que pasa con el coxis o los conductos del esperma. Sentir y querer ciertas cosas puede ser un efecto secundario de otros procesos que se llevaron la prioridad. El deseo sexual, por ejemplo, sin duda alguna tiene el propósito fundamental de promover el apareamiento, pero también puede estimular el consumo de pornografía, cosa que claramente reemplaza la búsqueda de pareja para dejar descendencia, al menos en lo inmediato. Asimismo, como vimos en el primer capítulo, que podamos aprender a tenerle miedo a ciertas cosas es muy útil, pero si ese aprendizaje sucede en circunstancias inconvenientes, pueden condicionarse respuestas de temor que no fueron planificadas por la evolución, tales como las fobias, que nos limitan en lugar de ayudarnos. Además, fíjate que nuestro cableado viene adaptado según lo que fue normal para nuestros antepasados, no para lo cotidiano del último siglo y medio. Le tenemos miedo innato a las arañas y las serpientes, pero no le tememos visceralmente a fumar ni a manejar, causas contemporáneas de muerte por lejos muy superiores.

El segundo aspecto escondido de la naturaleza *bricolaje-kluge* de nuestro cerebro es que la evolución reutilizó recursos existentes para más de una función. Pero esto ya merece un apartado propio.

¿Con qué cartas juega la emoción?

Nuestros huesitos del oído —martillo, yunque y estribo— en algún momento fueron algo totalmente diferente: formaban parte de la articulación de las mandíbulas de los reptiles. Estos bichos, hace millones de años atrás, ponían sus cabezas en el piso para poder sentir las vibraciones del terreno y así saber quién viene, tal como hacen sus primos actuales. Los huesos de la mandíbula les servían a un doble fin: primero, como articulación; y segundo, para transmitir el sonido. Con el tiempo esos huesitos fueron especializándose progresivamente, se contrajeron y adoptaron su forma actual. Lo que era un propósito alternativo terminó, a la larga, siendo el principal.

Además de ser una ad-aptación evolutiva, esta especialización constituye una *ex-aptación*. El término fue acuñado hace treinta años por el ya desaparecido paleontólogo Stephen Jay Gould. Cuando una pieza del organismo antes servía a una función particular y ahora es apta para un nuevo uso, se dice que está *exaptada*. Por increíble que parezca, en nuestro cerebro tenemos numerosos recursos *exaptados*. En un principio servían solo para una función, pero ahora posibilitan más de una al mismo tiempo.

Para explicártelo mejor, voy a trazar una analogía. Pensá en todas las reglas de juego del entorno a las que estaban sometidos nuestros antepasados: buscar cómo alimentarse, escapar de los predadores, encontrar pareja, protegerse del clima, etcétera. Imaginate que este conjunto de reglas es como el folletito que viene con el típico juego de mesa, o como el reglamento para jugar a la “Escoba del 15”. La evolución hizo que el cerebro de nuestros antepasados desarrollara recursos para poder sobrevivir, o sea, que creara naipes, como el mazo de la baraja española que sirve para jugar a la “Escoba del 15”. Así, cuando era hora de ponerse en estado de alerta y escapar de una amenaza, el cerebro ponía un naipe en la jugada, como la amígdala del circuito del miedo.

¡Qué linda analogía! En vez de un frágil castillo de naipes, un cerebro hecho bien sólidamente de cartas que se juegan a cada momento, para ganar con las reglas de la supervivencia.

Ahora bien, a medida que pasaron los miles de años, el entorno fue cambiando y con él se crearon reglas nuevas y adicionales. Suponete que entonces surgió el “Truco”. Lo bueno es que con las mismas cartas que ya tenía, el cerebro consiguió participar no solo de la “Escoba” sino también del “Truco”. En eso consiste la *exaptación*: usando los mismos naipes (recursos) el cerebro puede jugar tanto a la Escoba como al Truco, y también al Tute y al Chinchón. Obviamente que con limitaciones: si estás participando de dos o más partidos al mismo tiempo, una vez que comprometiste una carta para una jugada, ya no la tenés disponible para la mano que está sucediendo en paralelo en el otro juego.

Nuestras emociones utilizan varios recursos de nuestro cerebro que son exclusivamente para ellas, recursos emocionales, pero también hacen uso de recursos que participan en otros procesos. Con la analogía del mazo de naipes se comprende que hay cartas que nuestro cerebro pone tanto para la emoción como para otras cosas. Porque sirven para más de una función a la vez, están *exaptadas*. Pero si empleaste la carta para una emoción, ya no te la podés jugar en otro uso; por ejemplo, cuando una emoción es muy intensa, metemos procesos de razonamiento en ella, los cuales quedan “secuestrados”. ¿Qué quiero decir? Me refiero a no disponibles para darnos otra perspectiva ajena a ese estado emocional u otra interpretación de los hechos. Una angustia grande lo ilustra con claridad: la carta de la *memoria* y la carta de la *atención* son recursos que se sumergen en la mano de la emoción; recordamos y advertimos solo lo que es compatible con esa angustia. También te debe de haber pasado con la bronca, o con una experiencia positiva como la reconciliación. Por eso es que tu mente *entra en resonancia* con la emoción del momento.

Uno de los mejores ejemplos de recursos compartidos lo encontramos en el hecho de que una emoción puede detonarse tanto por *percibir* circunstancias, como por *imaginarlas*. En efecto, la imaginación interfiere con la percepción en determinadas situaciones, como cuando por estar pensando en algo no ves detalles reales de cosas que tenés delante.

El naipe que se comparte entre “ver” e “imaginar” es un área de la corteza cerebral dedicada a procesar el sentido de la vista. Cerrá los ojos e imaginate entonces que viajás a Milán. en la universidad de esa ciudad, los neuropsicólogos Edoardo Bisiach y Claudio Luzzatti analizaron a dos pacientes que tenían lesiones en sus cortezas visuales derechas, lo que les producía un síndrome llamado *negligencia visual unilateral*. ¿En qué consiste? Por más que los ojos estén intactos y perciban todo el campo visual, las neuronas dañadas no consiguen procesar lo que

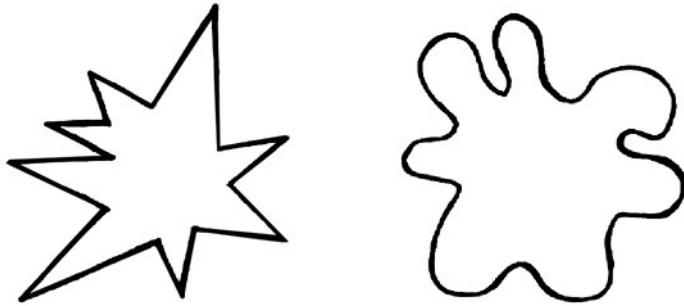
esté frente a ellos. Si la lesión está en el lado derecho de la corteza, los pacientes no advierten aquello que está a su lado izquierdo (recordá que cada hemisferio se encarga de la parte opuesta del cuerpo). Pueden estar sentados a la mesa y no ver el tenedor, o incluso dibujan un rostro pero sin el ojo izquierdo.

Bisiach y Luzzatti fueron sagaces. Les pidieron a los pacientes que se imaginaran de pie en la plaza central de la ciudad, mirando de frente a la catedral. “Describí lo que estás viendo”, le dijeron a cada uno. Los pacientes nombraron solo los edificios que tendrían a su derecha. Luego, Bisiach y Luzzatti les solicitaron que visualizaran que daban media vuelta. Ahora, al describir lo que estarían viendo, omitieron todos los edificios antes mencionados y detallaron los que habían ignorado. ¡Ahí está! Fantásticamente expuesto. Los recursos cerebrales para imaginar están *exaptados* a partir de los recursos que procesan las verdaderas imágenes de nuestros ojos. Esto se respaldó con estudios posteriores de neuroimagen, que efectivamente mostraron cómo se iluminan las mismas cortezas visuales tanto al percibir como al imaginar.

Que ciertas regiones del cerebro sean multifunción se facilita gracias a las muchísimas conexiones de ida y de vuelta que tienen con otras áreas. ¿Te acordás que las neuronas espejo son multifunción? Disparan cuando hacés una expresión facial, cuando la ves y (ahora también te resulta evidente) cuando la imaginás.

Hasta el origen del lenguaje humano puede explicarse por áreas multifunción y multiconectadas. Alguna vez en la historia de nuestra especie emitimos los primeros sonidos en base a las formas que veíamos. Vilayanur Ramachandran es un neurocientífico de India que, junto con su colega Edward Hubbard, sugiere que la forma como nombramos a los objetos no es completamente arbitraria.

Hagamos un juego: en la isla de Tenerife vivieron, hasta principios del siglo xx, unos aborígenes que representaban dos conceptos importantes con las siguientes figuras. A una de ellas la llamaban “Bouba” y a la otra “Kiki”. Sin importar qué significan, adiviná cuál es cuál.



Con el 95% de posibilidades de acertar, me arriesgo a que “Kiki” te dio la *impresión* —qué palabra adecuada— de ser la izquierda, y “Bouba”, la derecha. La verdad es que este es un juego con trampa, porque no existe tal tribu ni tal lenguaje. El experimento fue ideado por el psicólogo alemán Wolfgang Köhler en 1929 y repetido una infinidad de veces, incluso por Ramachandran y Hubbard. Tanto en español, como en inglés y en tamil (un idioma de India), entre el 95% y el 98% de la gente responde como arriesgué. No es que yo sea mago. ¡Incluso responden así los niños de dos años que no saben leer! Rama y Hubbard sugieren que hay tantas conexiones entre la corteza cerebral que procesa las imágenes y la corteza que coordina los movimientos para hablar (de lengua, labios y faringe), que algunas formas nos dan la impresión de ciertos sonidos y, viceversa, por naturaleza.

La letra K (que se escribe con trazos rectos y tiene ángulos) se pronuncia generando una ‘cuña’ con los músculos de la boca y la faringe. Lo mismo pasa con la letra I. Ambas letras exigen más esfuerzo muscular que las letras B y O. La B y la O no solo presentan trazos redondeados, sino que también hay que poner en redondo los labios y la boca para pronunciarlas. Fijate en los trazos agudos y quebrados de la figura “Kiki”, y en el contorno suave y redondeado de “Bouba”. Muchas palabras comprueban esto. ¿Un GORDO FINITO? ¿Una AMEBA FLACAS? ¿Un ALFILER en el BALÓN?

La emoción también juega con cartas multiconectadas; por eso todo ser humano tiene impresiones emocionales comunes ante ciertos estímulos, como los colores. La psicóloga y socióloga alemana Eva Heller hizo un trabajo excelente: convocó a dos mil hombres y mujeres de todas las edades y profesiones, y registró cómo actúan los colores en los sentimientos. Así encontró simbolismos universales. El azul, por ejemplo, es sinónimo de profundidad emocional, calma o distancia. El rojo representa intensidad o energía. De hecho, en la naturaleza se ven azules los

fenómenos de grandes dimensiones: la magnitud del cielo o de las aguas. Mientras que el rojo resplandece alrededor del fuego o en el sol del atardecer. El rojo está también adentro, en la carne, en la sangre.

Los efectos emocionales de ciertas percepciones ya vienen preparados dentro de nosotros.

El origen de las emociones primarias

Las emociones no salieron de un repollo ni las trajo la cigüeña de París. Las emociones evolucionaron con nosotros durante todo este largo camino que nos llevó ser humanos. Lo interesante del asunto es que ciertas emociones tienen que haber existido incluso antes de que nosotros fuéramos nosotros. Quiero decir, en aquellos homínidos de los que descendemos debió preexistir una versión previa, más arcaica, de nuestro repertorio emocional contemporáneo. Hoy tenemos las *WEmocions* 8, pero en nuestros antepasados funcionaban versiones 3.1 y anteriores. Además, si rebobináramos al pasado en cámara superrápida hacia especies mamíferas previas a los primates, veríamos cómo las emociones se simplificarían. Llegando incluso más atrás, a organismos mucho más primitivos, solo hallaríamos emociones primarias.

Intentos de clasificar las emociones hubo muchos. Pero una y otra vez, los especialistas no se ponen de acuerdo con un orden al cien por ciento. Lo que sí se ha consensuado bastante es que emociones, como el orgullo, los celos o la vergüenza son de índole social, de más reciente aparición (hablando en la línea de tiempo de la evolución, de millones de años); mientras que existen otras emociones secundarias que son más instintivas: el miedo, la ira, la sorpresa, el asco... Pero ¿qué hay de las emociones primarias? Bueno, sustentan lo más fundamental de sobrevivir y reproducirse. Antes de nombrarlas, quiero que recuerdes algo que se trató en el primer capítulo: hay experiencias emocionales que solemos denominar sensaciones, como la sensación de certidumbre que contribuye a construir nuestros propios modelos de realidad. Las emociones primarias tienen que ver precisamente con sensaciones.

El australiano Derek Denton es reconocido por sus investigaciones sobre

cómo puede haber surgido la conciencia en los animales primitivos y cómo puede haberse desarrollado hasta llegar a la conciencia humana. ¿Qué tiene que ver esto con las emociones? Bueno, advertí que cuando estás consciente tenés diferentes tipos de vivencias: ejercés tu propia voluntad, tomás decisiones y reflexionás intencionalmente. Ser consciente también implica identificar el presente como algo diferente al tiempo pasado, y acceder a la memoria de episodios de la propia vida. Pero la propiedad más importante de la conciencia es la capacidad de sentir lo que se está experimentando. Esta capacidad se denomina *sentiencia* en la jerga de la biología evolutiva.

Según Denton, la sentiencia es lo primero que un animal debe tener para poder afirmar que es consciente. La percepción de lo externo le permite a cualquier ser vivo resolver sus problemas, obvio, como cuando un paramecio identifica una fuente de alimento y nada en su dirección. Pero la sentiencia requiere que un organismo tenga percepción interna. Es gracias a la percepción interna que los animales menos primitivos advierten las experiencias propias. Las emociones primarias surgieron a la par de la conciencia; fue entonces que comenzó lo subjetivo: sentir hambre, sed, apetito de sal, apetito de aire, dolor, sueño, sentir la necesidad de evacuar y sentir impulso sexual.

Un sistema nervioso es esencial para que un organismo tenga percepción externa y actúe gracias a ella. Si no contáramos con neuronas sensitivas que van desde la piel al sistema nervioso central (médula y cerebro), no podríamos sacar la mano del fuego con el típico acto reflejo. Durante la evolución de las emociones primarias, el sistema nervioso también se especializó en la percepción interna, y los estímulos provenientes de afuera se combinaron con los de adentro para generar sensaciones. Nuestro sistema nervioso periférico está acoplado con el SNA (sistema nervioso autónomo) que comanda los cambios internos: una caricia o la mordedura de un animal generan emociones que dilatan o contraen nuestros vasos sanguíneos, aumentan o calman los latidos del corazón, etcétera.

Antonio Damasio, el mismo de la hipótesis del bucle mencionada en el capítulo anterior, encontró una forma muy ingeniosa de ilustrar el surgimiento de las emociones más complejas. Se trata de la metáfora del árbol.

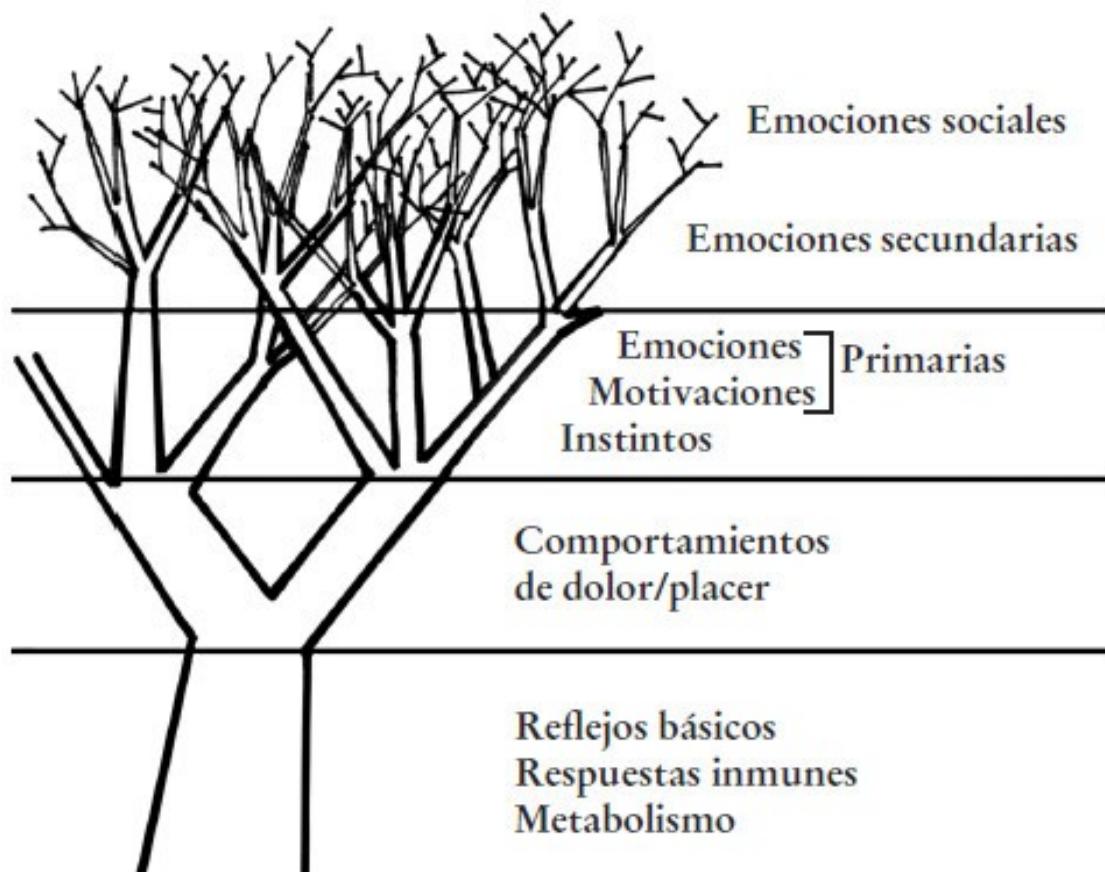
- El metabolismo, los reflejos básicos y las respuestas del sistema inmune constituyen el tronco. Son los procesos encargados de la homeostasis: recuperar el

balance interno toda vez que se presente un desequilibrio.

- El nivel siguiente contiene los comportamientos de acercamiento o retirada con fines específicos: evitar fuentes de dolor o buscar fuentes de placer.

- En un nivel más alto están los instintos, motivaciones y emociones primarias. Recurren a los mecanismos de no-al-dolor y sí-al-placer para funcionar.

- Arriba de todo se desarrollan las emociones secundarias y, finalmente, las sociales. Estas últimas son las emociones más complejas, por ejemplo, el desprecio social (el rechazo que una persona puede hacer de la actitud de otra) usa recursos de la emoción de asco, como la cara de repugnancia y el lenguaje usado en el desdén, que es una emoción secundaria.



Adaptación de la metáfora del árbol de Damasio. Incluso nuestras emociones sociales constituyen mecanismos para recuperar el equilibrio interno, solo que más refinados tras la evolución.

El árbol implica tres cosas fascinantes, que voy a contarte en las próximas tres secciones. La primera queda en evidencia a nivel de los instintos, motivaciones y emociones primarias: cómo actuar para recuperar la homeostasis (equilibrio interno) depende íntimamente de qué se siente durante el desequilibrio. Necesidad-sensación-acción están acopladas en un mismo proceso (por ejemplo, falta de agua-sensación de sed-intención de beber). Esto equivale a decir que “tener-ganas-de-algo” va de la mano con “tener-una-emoción-por-ese-algo” (por ejemplo, sentir alegría-querer festejar, o sentir esperanza-planificar). *Las motivaciones tienen fundamentos en común con las emociones.*

La segunda cosa implicada es que *hasta las emociones más complejas y variadas tienen mecanismos por dentro, como programas*. El tema clave es averiguar con qué se activan estos programas, cuándo y cómo, en cada uno de nosotros. Y la tercera, se trata de la integración de las ramas superiores con nuestros procesos cognitivos (razonamiento, lenguaje, memoria y aprendizaje). Algo introducido en el primer capítulo: *en las emociones más complejas hay mucho trabajo evaluativo del cerebro, o sea, mucha interpretación.*

Dos caras de la misma moneda

Cuando lo conocí a Ross Buck era pleno invierno en el hemisferio norte, mientras Buenos Aires hervía como una caldera, el campus de la Universidad de Connecticut, en Estados Unidos, estaba cubierto de nieve. Ross Buck investigó extensamente los mecanismos cerebrales de la emoción y de la motivación. Escribió cientos de artículos científicos (llamados *papers*), incluso tres libros, así que no podía perderme la oportunidad de encontrarme con él. Ross me esperaba en su oficina del departamento de Ciencias de la Comunicación, tan humilde como

amable, al igual que cualquier mente brillante.

Habitualmente, aquello que te motiva te genera emociones, y lo que te emociona es lo que te da motivación. Motivaciones y emociones suelen encontrarse juntas en los libros actuales de psicología universitaria, ambas catalogadas como funciones “activadoras”, porque activan nuestras conductas. De hecho, los términos ‘motivación’ y ‘emoción’ tienen la misma raíz latina: *moti* y *moción* significan “mover”.

Ross Buck sostiene que la emoción y la motivación son dos caras de una misma moneda. Su barba haciendo juego con la nieve de afuera, Ross me hablaba con simpatía septuagenaria y con la misma calidez de su oficina tapizada en libros. Se refirió a esa moneda como un sistema. (Recién vimos, con la metáfora del árbol, que tenemos varios sistemas que controlan nuestro comportamiento). Cada sistema motivación-emoción tiene un *potencial*: algo que está latente, como un programa de computadora, esperando que llegue el código justo que le dé una orden. Ese potencial es la motivación. Cuando un estímulo encaja perfectamente con la orden que espera el potencial, lo activa. (El estímulo se transforma en el *input* del sistema). El sistema así entrega un *output*, o sea, un resultado: la emoción. Te doy un ejemplo: tu motivación es alcanzar un logro, sea juntar X pesos antes de fin de año o aprobar el próximo examen. Si el estímulo es positivo —llegás al monto o salvás con siete— se activa la experiencia de realización, satisfacción y alegría. En cambio, si no ahorrás lo suficiente o te bochan, sentís frustración y fracaso.

Así, Ross identifica lo que él llama PRIMES, una sigla en inglés que significa *Sistemas Primarios Motivacionales y Emocionales*. Ejemplos de PRIMES muy cerca de lo instintivo, en lo más profundo de nuestra biología, son comer y saciar el hambre, o ver una serpiente y sentir temor. Estos son sistemas estructurados genéticamente. Por el contrario, hay otros sistemas motivación-emoción menos rígidos. Se trata de aquellos que pueden aprender, los que pueden estar condicionados por la cultura y que se activan según cómo interpretás las cosas. Para dar un ejemplo, si estás motivado para conseguir el reconocimiento de otra persona, tus emociones van a depender de cuáles sean las convenciones sociales aceptadas, qué representa esa persona para vos, cómo asumís que te está evaluando, etcétera.

El neurocientífico Jaak Panksepp —nacido en Estonia, por eso su nombre parece raro— también identificó que tenemos estos programas en el cerebro. Dice que todos los mamíferos llevan siete sistemas que funcionan motivacional y emocionalmente. En los animales, pueden estimularse de manera artificial

localizando los circuitos cerebrales apropiados y activándolos eléctrica o químicamente. ¿Te acordás de la ratita de Olds y Milner en el primer capítulo, la que autoestimulaba sus vías de dopamina hasta el cansancio? Bueno, justamente un ejemplo de esos sistemas es el de *búsqueda*, que nos motiva a la exploración, y nos incentiva por la recompensa. Debe ser el sistema que se esconde en lo más profundo de querer alcanzar un logro, como en el ejemplo de la página anterior, cuando te proponés juntar X pesos antes de fin de año o aprobar un examen. Las experiencias de curiosidad o aburrimiento deben sentirse según cómo animemos este sistema.

Los otros sistemas de Panksepp son el ya conocido circuito del *miedo*, el *deseo sexual*, la *ira*, el *cuidado maternal*, la *ansiedad por pérdida social*, y el *juego*.

Igualmente, ¡ojito! Que los haya identificado Panksepp no significa que sean lo único que llevamos dentro; solo quiere decir que encontró programas-básicos-hechos-por-circuitos-cerebrales. Existen otras motivaciones y emociones no tan básicas, más complejas, que funcionan a niveles superiores. Si te querés ir de vacaciones a Mar Chiquita para descansar, no podés explicarlo solamente por alguno de esos siete sistemas. Ellos constituyen apenas un punto de partida.

Panksepp bautizó *neurociencia afectiva* al nuevo campo de estudio que reúne muchas disciplinas para explicar los mecanismos neurales de la emoción. Haber sido quien puso nombre a este campo no es moco de pavo, considerando que actualmente se desarrolla velozmente. Él es uno de los pioneros en neurociencia afectiva, junto con otros que ahora ya conocés, como LeDoux y Damasio.

¡Ah, me olvidaba! Con Ross Buck terminamos hablando de las emociones en el cine. Como la moneda del sentir-querer, él también tiene otra cara, es que le encanta la pantalla grande y además estudia la comunicación emocional en los medios.

Pero... ¿sos o te hacés?

Cuando en la sección anterior viste que hay sistemas motivación-emoción rígidos e instintivos, pero también los hay flexibles, seguro que te vino a la mente

la siguiente pregunta: ¿las emociones se traen o se aprenden?

La perspectiva de que las emociones son programas que propician nuestro bienestar, promueven la adaptación y anticipan problemas para resolverlos, te hace ver fácilmente la respuesta: ambas cosas. Se traen recursos comunes a todos nosotros para sentir emociones, pero también se adquieren el por qué, cómo, cuándo y cuánto sentir las, gracias a nuestra experiencia de vida.

Los programas emocionales admiten menos o más aprendizaje según su función, que a su vez es fruto de la evolución. Los más primitivos son bastante rígidos, como el miedo innato a las arañas y serpientes, a la oscuridad y a las alturas. Resultaron esenciales para la supervivencia de nuestros ancestros. Pero las emociones sociales deben ser lo suficientemente flexibles para la infinidad de interacciones posibles que se dan entre miembros de la misma especie. Voy a usar la vergüenza como ejemplo: la función que la evolución le dio a la vergüenza es que podamos adaptarnos a las normas del grupo de pertenencia —incluso las de apariencia—, y evaluar cuándo nos están catalogando de inaceptables a nosotros o a nuestros actos. Por eso, razones para sentir vergüenza hay muchas. Suponiendo que fuieras un antepasado, no tendría sentido que solo tuvieras vergüenza cuando te rechaza la familia más peludita del clan vecino, en las mañanas lluviosas de invierno.

Los mecanismos de aprendizaje, sin embargo, no son capaces de aprehender cualquier hecho del mundo. Tienden concretamente a incorporar ciertos asuntos y no otros. Cada emoción hace que aprendamos cosas acotadas a la función de esa emoción. Para explicar esto, el caso del asco es delicioso (¡ja!). ¿Que el sol te resulte asqueroso? Mmm, no sucede. Y es útil que así no sea, porque el asco debe estar enfocado nomás a determinado tipo de estímulos.

Si con nuestro estilo de vida actual le buscamos una lógica al asco, en algunos casos parecería fallar. Si te muestran una cucaracha seca y esterilizada (que, por supuesto, no tiene mugre ni rastros de virus ni bacterias), te resulta tan repulsiva como cualquier cucaracha vivita y coleando que anda por ahí. Ni loco te tomarías un juguito servido en un recipiente para análisis de orina, aunque esté recién salido de la farmacia en perfecta esterilidad. Tampoco tomarías sopa revuelta con un matamoscas o un peine, incluso si están nuevos y desinfectados. Lo que pasa es que las emociones tienen su propia lógica (no la lógica de nuestra tecnología contemporánea de esterilización y desinfección). Su lógica es, justamente, resultado de la evolución.

El asco nos protege. Es una adaptación, que previno que nuestros ancestros entraran en contacto con fuentes peligrosas de infecciones, parásitos y enfermedades. Cuando alguien estornuda muy cerca, como en un colectivo repleto, sentís aversión (algunos hasta aguantan la respiración por un rato). En general, las cosas que te resultan asquerosas provienen de los animales. Comer es la forma más directa de incorporar en el organismo una sustancia riesgosa, y por eso las repulsiones más grandes pasan por la ingesta o por imaginarla. Oler y tocar cosas fétidas o putrefactas también genera aprensión, ya que son habitualmente nocivas (antes no había ni penicilina ni la batería de medicamentos que produjo la ciencia moderna). ¿Y la sensación instintiva de que algo asqueroso contamina todo lo que toca? Otra vez se hace ver la sabiduría de la naturaleza: aunque no los veamos, los gérmenes se multiplican y se transmiten por contacto.

No sos vos, soy yo... y mi interpretación

Magda Arnold fue la primera psicóloga moderna que sugirió cómo las emociones más complejas se articulan con nuestros procesos cognitivos. En 1960 integró naturaleza y crianza de las emociones, proponiendo la teoría del *Appraisal*, que podría traducirse como “evaluación” o “valoración”. Nuestra capacidad mental de evaluar los acontecimientos, algo que traemos de fábrica, funciona junto con los mecanismos emocionales —también dotación de fábrica— para dar lugar a emociones flexibles a una infinidad de circunstancias. Es gracias a nuestros recursos innatos que las emociones quedan abiertas a nuestra experiencia de vida.

¿Cómo sucede esto aparentemente paradójico? Pues bien, nuestro cerebro es capaz de evaluar las situaciones a velocidades altísimas, incluso antes de que seamos conscientes de ello (viste un ejemplo de semejante proceso cuando conociste el circuito del miedo de LeDoux). En las emociones sociales, estas evaluaciones no son ajenas a nuestras motivaciones y a nuestras creencias. Por eso, una misma situación detona emociones distintas según cuáles sean a cada momento nuestros deseos y objetivos, y cuáles nuestros supuestos y perspectivas.

Fracciones de segundo después, el proceso de evaluación ya queda disponible a nuestra conciencia. Es entonces que, además, podemos razonar deliberadamente sobre la situación, compararla con eventos anteriores, sacar

conclusiones y anticipar desenlaces. Con semejante trabajo mental, la emoción que finalmente experimentamos depende de nuestra cultura, aprendizaje, y de cómo nos hayamos levantado ese día. Ya no se trata de una respuesta rígida a un estímulo.

Antes dije que la evaluación funciona junto con los mecanismos emocionales. En realidad, sería más preciso afirmar que la evaluación forma parte de los propios mecanismos emocionales. A eso llegamos gracias a la evolución.

En criollo, significa que nos tomamos las cosas según cómo las interpretamos. Los mismos sucesos nos hacen reaccionar a algunos de una forma y a otros de otra, incluso vos no te afectás igual aún en situaciones semejantes.

Dominar las emociones a veces se hace cuesta arriba porque la interpretación no solo tiene una fase intencional, sino que también encierra valoraciones pre-conscientes. No todo el proceso de *appraisal* está bajo nuestro control voluntario, y una emoción justamente se desencadena en la etapa más automática. Pero si te das cuenta de que el proceso de interpretación recurre a (a) tus metas y a (b) tus modelos de realidad, podés trabajar sobre (a) y (b) para que la etapa automática no te lleve a reacciones emocionales que no te convienen.

La carrera de sensibilización emocional

Cuando distintas especies conviven en un mismo ecosistema, se ven los frutos de la co-evolución. Los rasgos de los animales son resultado de la adaptación, no solo a la presión del clima o del terreno, sino también a la presión de otros animales. Las gacelas corren más rápido generación tras generación porque así consiguen evadir a los guepardos, que también atacan más rápido y tienen dientes más afilados. Esta “carrera armamentista” se observa en innumerables ejemplos, como las respuestas defensivas químicas que las plantas adoptan frente a los herbívoros que, a su vez, ellos neutralizan cada vez mejor en sus hígados.

Una especie también evoluciona gracias a las recurrentes interacciones entre

sus propios miembros. Esto es precisamente lo que hizo posible tanta variedad en nuestras emociones sociales. Deberíamos hablar de una *carrera de sensibilización emocional* para el caso de los primates, los homínidos y, finalmente, los humanos.

Se denomina *psicología evolutiva* a todos los esfuerzos que actualmente se están haciendo para comprender la naturaleza de nuestros rasgos psicológicos y sociales. La psicología evolutiva no asume las emociones como una explicación de nuestra conducta, como todos hacemos habitualmente; sino que, por el contrario, las ve como un fenómeno que requiere explicación.

¿Cómo se desarrollaron las emociones sociales? La cooperación es un comportamiento que aporta buenas pistas. Los primatólogos verificaron que la cooperación no es exclusiva de las personas; nuestros parientes animales más cercanos también cooperan. Ese fue el punto de partida para un planteo que hizo el biólogo evolutivo Robert Trivers: su propuesta del *altruismo recíproco* (que tuvo mucha repercusión).

La biología habla de altruismo en las especies cuando un animal hace un pequeño esfuerzo con el propósito de brindarle a otro lo que le representa un gran beneficio. Sos altruista cuando ayudás a una abuelita a cruzar la calle o le cedés el asiento a una embarazada. En la prehistoria humana, compartir información sobre dónde está la fuente de comida también es un ejemplo de altruismo: el pequeño esfuerzo de unos soplidos —de alguna lengua primitiva— favorecía enormemente a otros que estaban por salir a cazar y en principio no sabían hacia dónde ir.

¿Y lo de recíproco? Si el animal consigue recordar quién es aquel al que ayudó, puede evaluar si luego recibe retribución. Tan simple como eso. Y así se genera un tipo de relación ida y vuelta.

En este punto vale la pena marcar la diferencia entre lo que suele llamarse una explicación *distal* y una explicación *proximal*. El altruismo recíproco sugiere las causas distales por las que se promovió la cooperación: “Hoy por ti, mañana por mí” es una estrategia muy útil que beneficia a todos los miembros de un grupo, y por eso se reforzó como dinámica de interacción. La causa proximal, por otro lado, recae en qué sentimos al comportarnos de manera cooperativa. No hacemos las cosas guiados por un manual de tácticas evolutivas, sino porque lo experimentamos por dentro. Nuestros ancestros no andaban con un tomo de biología I bajo el brazo, igual que hoy día los canguros tampoco van con libritos de bolsillo sobre cómo seducir “canguras” para dejar descendencia (y eso que tienen

bolsillo).

La verdad es que ayudar nos hace sentir bien por dentro, y podemos suponer que así era también en el pasado, aunque no estuvimos ahí para verificarlo. (De hecho, esa es una de las críticas que se le hace a la psicología evolutiva en general: es difícil poner a prueba sus supuestos). Pero, ¿qué fue antes: la satisfacción por ayudar o la dinámica de cooperación mutua? Es un poco como el dilema del huevo y la gallina... En realidad, viajando marcha atrás al pasado a toda velocidad, verías que las gallinas gradualmente dejan de ser como son hoy, y los huevos también, hasta encontrar que de algo para nada gallináceo salía algo poco ovoide.

El altruismo recíproco de Trivers, no obstante, consigue explicar firmemente lo que viene después (igual no lo asumas como lo único que generó la carrera de sensibilización emocional, sino tan solo como un aspecto que contribuyó).

- La *simpatía* como voluntad de ofrecerle a alguien un favor.
- La *gratitud* como experiencia de querer corresponder.
- La *amistad* sincera, como una calidad de vínculo en que nos sentimos bien y se promueven nuestros intereses.
- La *hipocresía* como táctica de quien logra fingir ser altruista, para obtener sí o sí un beneficio a cambio, o para salir ganando sin siquiera dar nada.
- La *confianza* y la *desconfianza*, detectores de mentiras que sentimos por dentro y que permiten que identifiquemos emociones fingidas (falsa simpatía o falsa gratitud... ¿Recordás que nuestro sistema expresivo involuntario deja relucir nuestros verdaderos sentimientos? Lo vimos en el capítulo anterior).
- El *enojo* por haber sido engañados en nuestra buena voluntad (desmotiva a que el otro vuelva a engañarnos, o bien nos desmotiva a nosotros mismos a volver a relacionarnos con el trámposo; en cualquier caso nos protege).
- La *culpa*, que atormenta al trámposo, porque puede ser descubierto y rechazado.

Las emociones retributivas así tendrían su inicio en las conductas de cooperación. La sensación de si algo es justo o injusto, también. “No vale que yo siempre te esté despijando y vos nunca hagas nada por mí... ¡sos un desagradecido!” (leer en lenguaje primate, con algún que otro bufido). Como la noción de injusticia además involucra a la moral, te propongo dedicarle una sección propia a las emociones morales dentro de un par de capítulos.

Estímulos supernormales

A mediados del siglo xx, el holandés Niko Tinbergen (quien compartió el premio Nobel junto con Konrad Lorenz) se la pasaba explorando el comportamiento de los pájaros. Tinbergen se dedicaba a la *etología*, disciplina que estudia la conducta de los animales. Sabía que las aves tienen patrones de conducta fijos. Por ejemplo, si el huevo de un ganso se desacomoda y rueda fuera del nido, la mamá ave lo empuja automáticamente de vuelta a su lugar. Tinbergen aprovechó para investigar cómo las aves reconocen sus huevos, y terminó metiendo piezas falsas (de madera pintada de varios colores y tamaños) a ver qué pasaba. Se dio cuenta que podía engañarlas... Las aves van a buscar huevos falsos porque sus patrones de conducta fijos no les permiten advertir las diferencias. Están programadas para recuperar lo que sea que se parezca a sus huevos.

Pero la historia no termina ahí. Si Tinbergen exageraba las imitaciones de los huevos, las aves *preferían* los falsos. Por ejemplo, algunos pájaros tienen huevos de una tonalidad suavemente celeste, si a esos les ponía huevos falsos de color azul estridente, los pájaros dejaban de prestarles atención a los huevos propios y se dedicaban a los truchos. Con el tamaño pasaba lo mismo: ¡ciertos gansos hicieron el intento heroico de empollar pelotas de vóley! Tinbergen llamó *estímulos supernormales* a estas imitaciones. En general, los estímulos supernormales mueven a los animales instintivamente mucho más que los objetos originales que se encuentran en la naturaleza. Desde entonces, los etólogos identificaron varios ejemplos con otras especies.

Uno muy divertido es el del escarabajo joya australiano; un escarabajo grande y largo. En los basurales, los escarabajos macho se montan sobre las botellas de cerveza ¡pensando que son hembras! Claro, las botellas son más grandes, más

marrones y más brillantes de lo que cualquier escarabajo podría aspirar a ser.

Si conseguimos engañar a los animales con estímulos supernormales, ¿podemos engañarnos a nosotros mismos? ¿Es posible manipular nuestras propias preferencias y emociones y perderle el rastro a lo que nos motivaría naturalmente? La psicóloga Deirdre Barrett, de la Escuela de Medicina en Harvard, hizo una recopilación de muchos estímulos artificiales de este tipo, que nosotros mismos diseñamos. Te voy a contar algunos.

Ya que antes te hablé del asco, ahora voy a empezar por los chascos, estímulos que generan repulsión: vómitos falsos de goma o chocolates con forma de regalitos que los perros dejan en las veredas. La cosa se pone más interesante cuando de nuestros propios cuerpos se trata, porque hay estímulos supernormales que se basan en amplificar las señales de la naturaleza en nosotros mismos. Desde el viejo y querido maquillaje, para que las chicas parezcan más rozagantes y bellas, hasta el photoshop que hoy está tan de moda. Desde los corpiños con *push-up* hasta las cirugías estéticas de todo tipo, calibre y color, todos son recursos para exagerar los atributos básicos que provocan atractivo sexual y, consecuentemente, levantan los estándares sociales de belleza.

Alguien que vive en una ciudad como Buenos Aires, tan densamente poblada, puede cruzarse solo en una cuadra a una cantidad de potenciales parejas atractivas mucho mayor de lo que nuestros ancestros cazadores-recolectores veían en toda una vida. Pensá que esto se traduce en mucha más intensidad de experiencias emocionales, como deseo en los solteros o celos y envidia en los comprometidos.

Las pantallas también engañan nuestras emociones. Las series contienen risas grabadas que nos fuerzan a creer que sus chistes son realmente graciosos, mientras que las películas de terror muestran imágenes macabras, que no enfrentamos habitualmente, para sentir escalofríos y revolución en el estómago. ¿Hay algo más supernormal que lo épico y colosal de películas como *Avatar*? En los meses siguientes a su estreno, salió en las noticias que muchos de los espectadores habían sufrido una especie de depresión después de verla, por tener que regresar a su vida común y corriente...

¿Y qué hacen algunos cuando se sienten tristes? Se empachan con varios kilos de comida. Los caramelos y las gaseosas son estímulos supernormales, exponencialmente más dulces que las frutas de la naturaleza. Los panqueques de

dulce de leche con helado no fueron los responsables de crear tu pasión por el azúcar, solo la explotan al límite. Lo mismo pasa con los lomitos completos, son inocentes si de tu obsesión por la sal y las grasas se trata. Nuestros recontra-ultratártara-abuelos homínidos desarrollaron el apetito por estas sustancias (azúcares, sal, grasas) porque eran escasas, y su supervivencia dependía de localizar un poco de cada una. En sus contextos naturales, estas sustancias no son nocivas. Lo son ahora, que las concentraremos al extremo. Claro, así no hay dieta que valga... Es difícil resistir la tentación. Incluso, semejante refinamiento de sales, grasas y azúcares modifica la química de nuestro organismo. ¡Y cuánto tienen que ver las emociones con nuestra química interna! Tema que voy a contarte en el próximo capítulo.

Pero antes, quiero hacer una breve reseña final...

Emociones en los animales

Afirmar que las emociones son parte esencial de la existencia animal, lo creas o no, aún hoy es una declaración controversial. Porque muchos científicos continúan viendo a los animales como bestias que no piensan ni sienten, como máquinas vacías de experiencias internas. Por fortuna, desde hace un tiempo la propia ciencia viene dando formidables respuestas acerca de cómo los animales sienten emociones.

Claro, las amebas o las esponjas seguramente no tienen emociones, porque no cuentan con un sistema nervioso central. No sabemos exactamente dónde trazar la delgada línea que separa a los animales que sienten de los que no, pero eso no quita que incluso existen aquellos que tienen emociones complejas, como la mayoría de los mamíferos y los primates.

El etólogo inglés Jonathan Balcombe se dedica a divulgar evidencias sobre las experiencias internas de innumerables especies. El juego es una de sus evidencias preferidas. Jugar le permite a un animal desarrollar su fuerza, practicar habilidades de supervivencia y hasta aprender las reglas sociales de su propio grupo; pero los animales no juegan por estos motivos. Los animales juegan porque les resulta divertido. Sabés que los cachorros se revuelcan en el pasto, viste gatos

apasionados por ovillos de lana... Pero los ejemplos no se limitan a los domésticos: Las belugas, primas de los delfines, suelen soplar unos fantásticos anillos de burbujas. A medida que esos anillos se desplazan bajo el agua, las belugas los persiguen con sus trompas, intentando pasarles por el medio. ¿Y los langures de la India? Monos de cola larga que viven en los árboles, cuando son pequeños se cuelgan de las colas de sus mayores y juegan con ellas, y los adultos muestran bastante tolerancia a esas travesuras.

Los que niegan las emociones en el reino animal, le echan en cara a Jonathan Balcombe que no estamos dentro de los animales mismos como para saber qué sienten... Eso es verdad. Pero, en realidad, nadie está tampoco dentro de la piel de otra persona; y aún así no negamos que todos los humanos tenemos emociones. Asumimos que las experiencias son semejantes entre nosotros, no solo porque podemos describirlas con un lenguaje común (bajo los rótulos de enojo, afecto, etcétera), sino también porque lo que hacemos durante esas experiencias clasificadas es comparable. ¿Acaso no podemos extender esa comparación a los otros animales, los no humanos?

Las emociones que más se parecen a las nuestras son las de los primates. Me refiero a las emociones de nuestros primos animales más cercanos: los chimpancés, los mandrilis, los bonobos, los gorilas, los macacos, entre otros. Los primatólogos verificaron que los primates tienen comportamientos emocionales de tipo social muy parecidos a los nuestros: de vergüenza, enojo, envidia, inferioridad, compasión, empatía, entusiasmo... y hasta de estrés y ansiedad.

Pero hay comparaciones más profundas, que no pasan por los comportamientos a simple vista. Como las emociones están sustentadas en circuitos cerebrales y en química de nuestro cuerpo (o sea, en cerebros y neuronas, por un lado, y en hormonas, neurotransmisores y glándulas, por el otro), una buena idea es fijarnos qué circuitos y química tienen los animales funcionando por dentro.

Buscando verificar en muchos animales si experimentan emociones semejantes a las nuestras, los neurocientíficos pudieron comprobar que en sus cerebros se encienden las mismas áreas que en nuestros cerebros. Bueno, no exactamente las mismas áreas, porque nuestros cerebros no son iguales a los de las otras especies. En realidad, se encienden lo que se llaman áreas *homólogas*. La mano de un macaco y la mano de un humano no son iguales, pero los nervios, huesos y músculos tienen una correlación tan precisa que podemos hablar de manos

homólogas. Lo mismo pasa con los cerebros y sus funcionamientos. Muchos animales, especialmente mamíferos, poseen las mismas estructuras neurológicas que nosotros (amígdala, hipotálamo, etcétera) y los mismos químicos (como dopamina, endorfinas, oxitocina, catecolaminas y glucocorticoides, que veremos a continuación).

Hay que evitar caer en atribuirles características humanas a los animales. Pero no hay que negar porque sí, de manera premeditada, que los animales tienen rasgos en común con nosotros. Las emociones son, en efecto, un rasgo en común.

Anexo: otro test emocional para hacerle
a tus amigos

¡Volvió el Emoróscopo!

*Emoróscopo de la
superestimulación
y los efectos colaterales*

Nada que ver

1 punto

Puede ser

(un poco)

2 puntos

Bastante

3 puntos

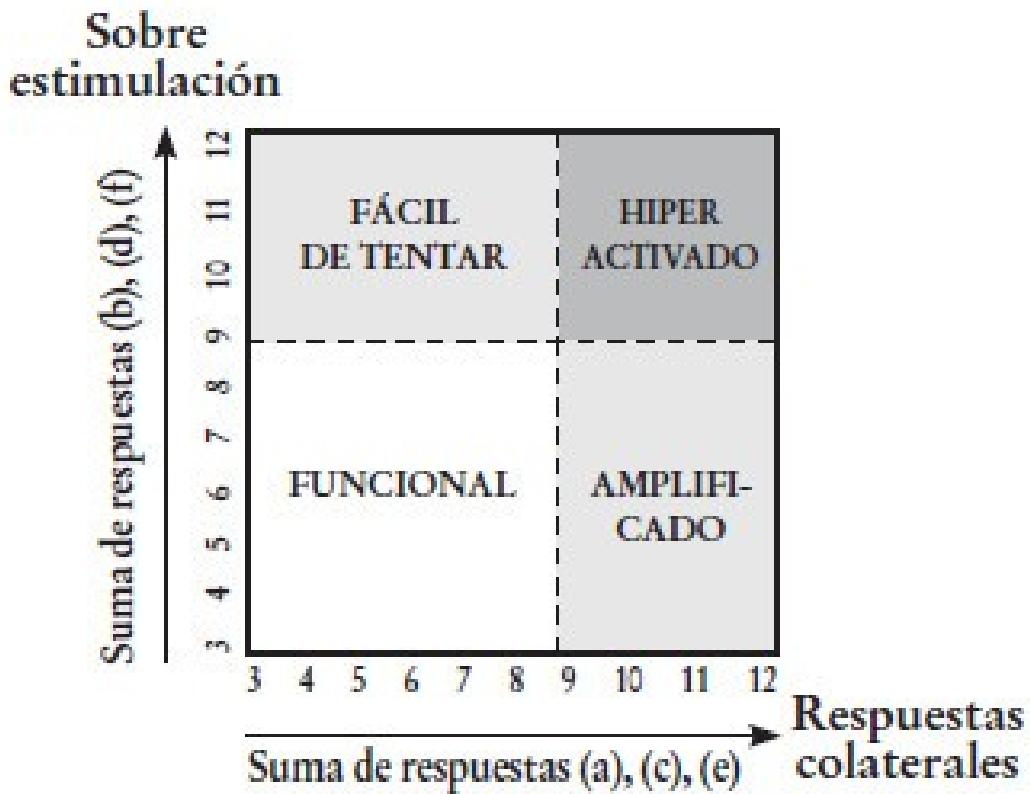
¡Totalmente!

4 puntos

- (a) Cuando me enojo, suelo perder el control y hacer o decir cosas de las cuales luego me arrepiento.
- (b) Me tenta más la comida chatarra (hamburguesas, cosas fritas) que las ensaladas.
- (c) Siento dependencia de algunas personas. Por ejemplo, me pongo mal si esa persona no me responde un mensajito enseguida.
- (d) Suelo usar aditivos, como gel efecto mojado, lentes de contacto de color, zapatos con plataforma, un piercing, tatuaje, tinturas, etcétera.
- (e) Las películas de terror me dan pánico y no me permiten dormir de noche.

(f) Leo revistas con fotos de famosos y publicidades fashion.

Sumá tus respuestas y fijate en qué zona caés:



FUNCIONAL: las emociones tienen un propósito, una función. Y por lo que parece, te resultan útiles. Además, podés manejar bien la estimulación del entorno.

AMPLIFICADO: cuando una emoción se hace disfuncional, sus respuestas son efectos colaterales del verdadero propósito que inicialmente tenían. El enojo debería resolver y no destruir; el miedo debería protegerte y no desvelarte por

fantasías; el deseo de tener un vínculo y el cariño por alguien no deberían desorganizarte al punto de vivir con ansiedad. Tendrías que buscar precisión en tus respuestas emocionales, y moderarlas.

FÁCIL DE TENTAR: seguramente tu sistema de “búsqueda”, como diría Panksepp, se activa fácilmente: los estímulos del mundo moderno te pueden. Si hay algo que no soportás, es el aburrimiento. Apuesto a que sentís más miedo con una peli de terror que con la verdadera inseguridad de la calle.

HIPERACTIVADO: los circuitos emocionales de tu cerebro están hiperactivados. (¡Amplificado y fácil de tentar a la vez!) Los estímulos supernormales te pueden desorientar. Cuidado con las publicidades engañosas y las compras compulsivas.

¡Cuánta química que tengo!

No te hagas malasangre...

Si te preocupás por la inflación, si los viajes en tren y en subte te tienen harto, si las presiones de tu trabajo te estresan... efectivamente te estás haciendo malasangre. Pero, ¿se encierra alguna verdad científica detrás de este dicho añejo? Sí, una verdad que lo respalda; porque en tu misma sangre comienzan a fluir sustancias que a largo plazo no te hacen nada bien.

El término “estrés” fue introducido en la medicina en la década de 1920 por el fisiólogo estadounidense Walter Cannon, quien lo importó de otra disciplina: la ingeniería. (Inicialmente, el término hacía referencia al desgaste y la fatiga a los que están sometidos los materiales). Tiempo después, el vienes Hans Selye formalizó el concepto, dándole el sentido que le atribuimos hoy día. Selye fue un pionero de la *endocrinología*, la rama de la medicina que se ocupa de las glándulas que segregan hormonas directamente al torrente sanguíneo. ¿A qué llamamos estrés entonces? El estrés constituye una respuesta defensiva de nuestro organismo para afrontar factores que lo amenazan.

Para la inmensa mayoría de los animales del planeta, la respuesta fisiológica del estrés es perfecta, ya que los factores amenazantes suelen ser físicos y agudos. O sea, amenazas que suceden de repente, duran poco tiempo, pero tienen mucha intensidad. Por ejemplo, lo que le pasa a una típica cebra de documental: la ataca un león, consigue sobrevivir, pero tiene que pasarse la siguiente hora y media despistándolo porque todavía la persigue. No te creas que el león la tiene fácil: medio muerto de hambre, si quiere subsistir tiene que cruzar la sabana africana sorpresivamente y a toda velocidad para cazar algo. Semejantes situaciones son muy exigentes tanto para la cebra como para el león, y demandan con ímpetu todo un repertorio de adaptaciones fisiológicas inmediatas. ¿Qué quiero decir con fisiológicas? Lo siguiente.

En episodios como estos, los músculos necesitan energía para correr o pelear YA. Así que el organismo tiene que movilizarla como un rayo desde donde se encuentra almacenada, y además tiene que evitar que se siga acumulando. La glucosa, combustible por excelencia, sale a raudales del hígado y de toda célula muscular que no tenga prioridad en ese momento —como el estómago—, y se desplaza hacia los músculos que sí tienen relevancia y nos salvan el cuero. Para transportar la glucosa junto al oxígeno, nuestro organismo incrementa la respiración, el ritmo cardíaco y la presión sanguínea. La energía del cuerpo, en general, se transfiere desde los proyectos de largo plazo hacia la necesidad más acuciante del *aquí y ahora*. Se paraliza la digestión, se inhibe el crecimiento y también la regeneración de huesos y tejidos, y disminuye el impulso sexual. El organismo no malgasta la energía en actividades que pueden postergarse. Si tu cuerpo está corriendo por tu vida, más vale que deje todo aquello para más adelante. (En caso de incendio en el edificio, no es momento de ponerse a ordenar el departamento).

Estas sabias respuestas del organismo son geniales siempre y cuando estén limitadas a circunstancias críticas. Luego, si es que sobreviviste, tu organismo de cebra, león o humano debe retornar a su funcionamiento normal.

El problema es que en nosotros los humanos también entra en juego el estrés psicológico y social. En la actualidad, si bien no nos acechan leones a la vuelta de la esquina, estamos rodeados de factores psicológicos y sociales que no son ni físicos ni agudos. Este tipo de factores detona estrés una y otra y otra vez, cosa que le impide a nuestro cuerpo regresar al estado de calma: Los préstamos hipotecarios, las cuotas del auto, el descubierto de las tarjetas, la lucha por el ascenso en el trabajo (o por evitar el despido), los exámenes... e incluso las exigencias del entorno social (*¿estoy bien vestida?, ¿estaré fachero para esa chica?*). El sistema fisiológico que en realidad evolucionó para responder a emergencias agudas de tipo físico, queda sobreestimulado y activado por meses y meses sin descanso.

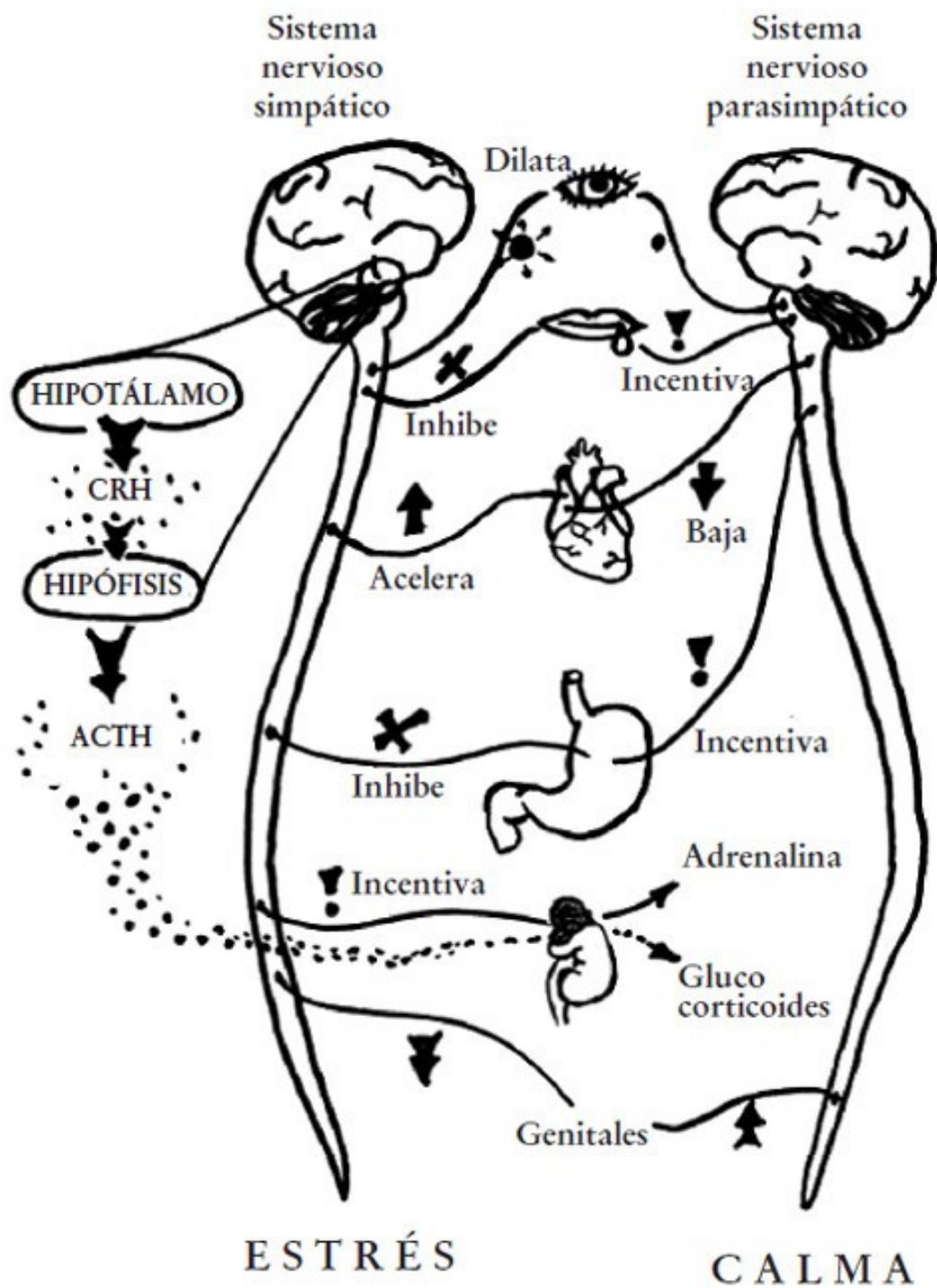
Para peor, no son solo los acontecimientos por sí mismos los que actúan como factores estresantes, sino también nuestra *expectativa* de ellos. Las preocupaciones nos estresan por razones que pueden solo estar en nuestra mente. Mark Twain, el escritor que creó las *Aventuras de Tom Sawyer*, decía: “En la vida pasé momentos terribles, pero solo algunos sucedieron de verdad”.

A la larga, con un estrés continuo, enfermamos. Admitir que hay factores psicológicos y sociales que nos estresan fue un avance notable en la medicina

contemporánea, la cual hace poco empezó a incorporar la relación mente-cuerpo en sus diagnósticos. Antes, si un médico no hallaba una lesión o un microorganismo como causas de una dolencia, se ofuscaba y le decía al paciente que se fuera de su consultorio y visitara un psiquiatra. Hoy día se entiende que las emociones negativas pueden tener consecuencias destructivas para el cuerpo. Pero, ¡ATENCIÓN! No se debe afirmar que las emociones negativas enferman y punto, dejando el asunto en una niebla confusa. Existen pasos intermedios que conectan una emoción con una enfermedad, y hay que reconocerlos. Solo así puede prevenirse o remediararse una dolencia.

El estrés en sí mismo no nos enferma. Lo que nos enferma son, precisamente, las enfermedades que podemos adquirir debido a la vulnerabilidad que el estrés provoca a largo plazo. Para encontrar los eslabones perdidos, volvamos a poner sobre el tapete nuestro sistema nervioso autónomo (SNA), el que controla los órganos internos —acordate que el SNA no controla los músculos voluntarios—. En un episodio de estrés, la mitad del SNA se enciende y la otra mitad se apaga. La media naranja que se activa se denomina *sistema nervioso simpático*. Las terminaciones nerviosas del *simpático* segregan la hormona noradrenalina, y les dicen a los distintos órganos qué hacer en ese momento crítico: dilatar las pupilas, inhibir la salivación y la digestión, acelerar el corazón y desalentar el impulso sexual. Además, hay una terminación particular del *simpático* en las glándulas suprarrenales (arriba de cada riñón), que las hace producir la hormona adrenalina. Sí, esa misma que inunda tu cuerpo si te tirás de un paracaídas o practicás deportes de riesgo.

Por su parte, la otra mitad del SNA, la que se apaga durante el estrés, es el sistema nervioso *parasimpático*, que desempeña una función opuesta. El *parasimpático* se desactiva si corrés por tu vida, pero se pone a trabajar con dedicación cuando estás en calma. Como cuando comiste muchísimo, tenés sopor y ganas de dormir la siesta: contrae las pupilas, disminuye los latidos del corazón y envía la sangre al estómago.



Durante un episodio de estrés, se activa el sistema simpático y se desactiva el parasimpático, porque ejercen cambios opuestos sobre los órganos objetivo. Además, en el estrés funciona una segunda vía (puramente hormonal) gracias a la hipófisis.

Ahora bien, cuando el cerebro identifica un factor amenazante no es solamente el sistema simpático el que entra a la cancha. También se pone la camiseta el propio director técnico del SNA, el *hipotálamo*, esa estructura cerebral pequeña y profunda que te presenté en el capítulo 2. El hipotálamo segregá una hormona llamada CRH, en el espacio muy chiquitito que hay entre él y una famosa glándula cerebral: la *hipófisis*. En cuestión de segundos, la hipófisis se pone las pilas y libera otra hormona directamente al torrente sanguíneo. Se trata de la ACTH. ¿Muchas siglas? Imaginate lo complejo que es todo el mecanismo químico. Lo que nos importa acá es que, finalmente, la ACTH alcanza aquellas mismas glándulas suprarrenales de la página anterior, y hace que ellas generen *glucocorticoides* a raudales.

Las 'hormonas del estrés' son, en la práctica, la adrenalina y la noradrenalina (a ambas se las conoce como *catecolaminas*), y los glucocorticoides. Las tres cabalgan frenéticamente en nuestra sangre para movilizar la energía, poniendo la glucosa en circulación. Si esta composición sanguínea se mantiene por culpa de factores de estrés recurrentes, empiezan varios efectos colaterales que pueden perjudicarte. Si vivís todos los días como si estuvieras en emergencia, pagás el precio. Siempre puesta en marcha la energía, no se dispone de reservas: te cansas fácilmente y adelgazas perdiendo grasa de todo el cuerpo. Además, aumenta el riesgo de desarrollar algún tipo de diabetes.

Los glucocorticoides segregados muy frecuentemente perjudican la comunicación de los glóbulos blancos (las células del sistema inmunitario). Así, te bajan las defensas aumentando la posibilidad de que contraigas enfermedades infecciosas. Mucho estrés acumulado puede llegar a agravar enfermedades autoinmunes, como la esclerosis múltiple, la inflamación intestinal, el asma y la artritis reumatoide.

La lista de efectos nocivos del estrés a largo plazo continúa. Se inhiben otros sistemas hormonales, como las hormonas reproductoras: estrógeno, progesterona y testosterona. Esto consigue que pierdas el apetito sexual. En las mujeres,

particularmente, los ciclos menstruales se tornan irregulares. En ambos sexos, incluso llega a inhibirse la hormona del crecimiento. ¡Cosa muy dañina en los niños! (En el último capítulo te voy a mostrar un crudo ejemplo al respecto). Y en los adultos, se posterga la reparación de los tejidos de forma permanente.

Como golpe de gracia —por si todo esto fuera poco— una presión sanguínea crónicamente elevada termina en hipertensión, con la consecuente posibilidad de enfermedades cardiovasculares.

¿Ves por qué no conviene hacerte malasangre?

Lo que agrava y lo que alivia

Ajustadas al propósito fundamental para el que evolucionaron, las respuestas del estrés evidentemente preparan al organismo para la acción. En la actualidad, sin embargo, los factores estresantes psicológicos y sociales nos agarran quietitos la mayor parte del tiempo. Podés estar en crisis frente a la computadora, manejando planillas de cálculo con locura porque no te cierran los números, pero solo precisás hacer movimientos cortitos con la mano para mover el mouse. Por dentro, en cambio, te está sucediendo una avalancha de hormonas y presión arterial, y se te están energizando los músculos de piernas y brazos. ¡Con razón terminás masticando la birome y moviendo la patita frenéticamente! De ahí surgieron las expresiones explotar de ansiedad o descargar la bronca.

Pues bien, varios experimentos con ratas llevados a cabo en los años setenta por Jay Weiss, psicólogo de la Universidad Rockefeller (sí, fundada por uno de los famosos magnates), se transformaron en clásicos para explicar los factores que agravan o alivian el estrés. Especialmente porque permiten trazar paralelos con nuestras experiencias humanas.

Voy a empezar por contarte el más básico, un experimento inspirado en las patadas que te da la electricidad estática cuando frotás los pies en una alfombra. Tras varias descargas de este tipo, una rata queda estresada: su ritmo cardíaco y su segregación de glucocorticoides aumentan, así también como la probabilidad de que le venga una úlcera. (Bueno, si cuando eras chico te perseguía tu hermano

mayor con el *magiclick*, a vos también te pasaba lo mismo...). Pero, ¿qué ocurre si a la rata le dejan a mano una barra de madera, una rueda giratoria o un montón de comida? La rata encuentra una *salida a la frustración*: roer, empacharse o ponerse a correr son actividades que le bajan las probabilidades de desarrollar la úlcera.

Nosotros buscamos alivios parecidos. Si estamos enojados o frustrados, sentimos el impulso de pegarle al escritorio, romper algo o atiborrarnos de chocolate. Claro, suele ser peor el remedio que la enfermedad. Resulta más útil hallar la salida en un hobby que nos distraiga o en hacer ejercicio regularmente, lo que brinda una descarga sana y recurrente para evitar reacciones impulsivas.

Prestá atención ahora a una variante del experimento anterior. En lugar de madera, comida o rueditas, le pusieron otra rata para que se agarre a mordiscos. Efectivamente, también disminuyen las probabilidades de tener úlcera. Pero, ¿a qué precio? Esto se llama *desplazamiento de la agresión*, y es común en muchas especies. El fenomenal primatólogo Robert Sapolsky, inconfundible por su combinación de largo pelo enrulado y barba tupida, comprobó que en los monos babuinos de Kenia también se da el desplazamiento de la agresión. Suele pasar que cuando un babuino macho pierde una pelea, lleno de frustración ataca a un macho de rango inferior que estaba tranquilito en sus cosas y mirando los pajaritos. Este último, a su vez, le da una paliza a una hembra adulta, que se da la vuelta y muerde a una hembra joven, la cual finalmente le da un cachetazo a una cría y la tira del árbol. ¿Y pensabas que el desplazamiento de la agresión era invento humano? Lero lero.

Un ejemplo satírico, pero que viene como anillo al dedo, es el de la cadena de gritos. Cuando un director le grita a tu jefe, él luego te grita a vos; llegás a casa y le pegás tres gritos a tu pareja, quien le chillá a tus chicos, que para terminar le gritan al menor en el jardín. Agarrártela con alguien es muy eficaz para reducir el impacto de un factor estresante, pero no funciona para promover una mejor sociedad a largo plazo.

A tal efecto, el *apoyo social* resulta una salida más fructífera. Date vuelta y, en lugar de agredir, acudí a unos oídos que te escuchen, a un abrazo que te arrope y que te diga que todo va a mejorar, a un hombro sobre el que apoyar la cabeza y encontrar consuelo. ¡El apoyo social tampoco es invento humano! Los primates exhiben conductas de este tipo. ¿Acaso no recordás las crías castigadas de monos Rhesus que se abrazaban en el segundo capítulo, para aliviar su dolor? Lo que sí es invento nuestro es la combinación de búsqueda de apoyo con inteligencia. En otras

palabras, la responsabilidad de actuar positivamente, sin cadenas de gritos o agresiones. El apoyo social, además, nos genera otras sustancias por dentro —que vas a sentir al pasar algunas páginas— cuando te hable de abrazos y mimos.

Hete aquí un último experimento de Weiss y otro tipo de alivio: antes de las pataditas eléctricas, esta vez le avisaron de antemano a Ratatouille que lo iban a azuzar, haciendo sonar una campana. Obviamente, consiguieron condicionarlo (miedo a la campana). Pero ahora también aparecen menos úlceras a largo plazo. El punto aquí es la capacidad de anticipar el factor estresante. Predecir un daño nos brinda más recursos para enfrentarlo. Aunque sea, recursos psicológicos. Si no, tanto la ratita como nosotros, vivimos el horror de que el drama puede suceder en cualquier momento.

¿Te acordás —tema del primer capítulo— que una recompensa ligeramente probable nos incentiva más que un premio absolutamente cierto? Lo que es menos previsible, si es bueno, nos estimula más. De la misma manera, existe una especie de simetría: lo que es menos previsible, si es malo, nos estresa más. Como pasaba cuando se vivía bajo la angustia de la Guerra Fría. O como pasa en la actualidad con el terrorismo, sin saber cuándo puede aparecer el desastre.

Relacionado con lo anterior está la sensación de control. Ejercer el control no es en verdad lo decisivo para aliviar el estrés, sino creer que se lo tiene. En general, se teme a volar, por ejemplo, y no a manejar un coche; a pesar de que la tasa de accidentes en las rutas es monstruosamente superior a la tasa de fatalidades aéreas. Esto tiene que ver con que durante un vuelo no se percibe el más mínimo dominio sobre lo que le pueda pasar a la aeronave. Al comienzo del libro leíste sobre la sensación de seguridad y de tener-el-control relacionadas justamente con la necesidad de predecir y anticipar. Ahora podés apreciar la imagen más completa: *suponer que los factores amenazantes son previsibles o manejables consigue reducir los efectos negativos en la química de nuestro cuerpo*.

El primatólogo Sapolsky se sumergió en toda esta fenomenología del estrés psicológico y social, y verificó un paralelo más entre los animales y nosotros que vale la pena mencionar. Volvamos a los babuinos de Kenia y a su rango. Los subordinados no la pasan muy bien que digamos: un subordinado pudo haberse dedicado toda la mañana a cazar un antílope africano, pero justo cuando se lo está por comer... ¡Zas!... un macho de mayor jerarquía se lo arrebata. O también, en el momento de mayor tranquilidad, viene uno de rango superior y descarga su bronca en un acto típico de desplazamiento de la agresión. Para los babuinos

subordinados, la vida no solo está llena de factores estresantes físicos, sino también de una enorme cantidad de estresantes psicológicos. Incluso con agravantes: escasas salidas a la frustración, ataques poco predecibles y una baja sensación de control. Gracias a mediciones fisiológicas, Sapolsky logró comprobar que sus niveles de glucocorticoides en reposo son significativamente más altos que en los babuinos dominantes. Mirá otros indicios de cuerpos babuinescos crónicamente estresados: elevada presión sanguínea, menor circulación de glóbulos blancos e incluso menor *factor I de crecimiento tipo insulina* en sangre, algo que ayuda a curar heridas.

En los seres humanos, la analogía es triste. Mediciones semejantes de estrés crónico se revelan en la gente pobre. Son los pobres quienes tienen un trabajo manual y mayor riesgo de accidentes laborales; los que tienen pocos recursos para darle previsibilidad a las vueltas de la vida, debido a sueldos que no alcanzan para llegar a fin de mes o a empleos temporales cuyo fin nunca se sabe cuándo llegará. Son los que no tienen la sartén por el mango de su situación económica y no pueden hacer planes para el futuro porque todo es un incendio que debe apagarse hoy; los que quedan exhaustos por viajar varias horas diarias en colectivos y trenes abarrotados, sin alternativa.

Un nivel socioeconómico bajo tiene una marcada correlación con el estrés crónico. Pero una variable que predice la mala salud incluso de manera más precisa es la que se llama *nivel socioeconómico subjetivo*. Estudios recientes demostraron que no son solo los factores reales por enfrentar en la pobreza los que agravan el estrés, ¡sino el hecho de sentirse pobre! La subjetividad es esencial a la hora de poder, o no, afrontar los problemas sociales y económicos. El pobre que se siente desmerecido y marginado por ser pobre, la pasa aún peor. ¡Cuántas lecciones que nos está dando la ciencia! No deberíamos perder de vista el objetivo de contribuir al bienestar emocional de todos los individuos de una sociedad. Objetivo que debería tomarse en serio por parte de más instituciones y organismos que los que actualmente lo hacen.

La inercia del mal humor

Escena habitual: estás discutiendo con tu pareja hace ya un buen rato, hasta

que de repente empezás a reflexionar y te das cuenta de que la cosa no era tan grave. Ya merece ser resuelta. Así que admitís tu parte y das por terminada la discusión, con ánimo de que siga todo bien. Pero al ratito nomás, la cabeza te vuelve a caminar y te preguntás por qué cambiaste de parecer. Te surge reprocharle eso que había quedado en el tintero de hace meses... E incluso tal vez vuelvas a la carga, reanudando la pelea.

¿Qué es lo que pasa? ¿Por qué si ya llegaste a una conclusión y no vale la pena continuar la trifulca, seguís con ganas de pelear? La respuesta es que tu cerebro funciona a una velocidad superior a las respuestas hormonales de tu cuerpo. Tanto tu sistema límbico como tu corteza cerebral tienen la ventaja de ir a rapidez neuronal. Y eso significa procesar información en décimas de segundo. Pero los cambios en el cuerpo demoran más en revertirse. Como el corazón, que tarda varios segundos en desacelerarse. Por su parte, después de una emoción impetuosa, como el enojo, pueden pasar minutos hasta que la adrenalina desaparezca del flujo sanguíneo.

Esto es lo que podríamos denominar *inercia emocional*. Los pensamientos tal vez hayan cambiado, pero las respuestas corporales siguen dando coletazos, como si fuesen un tren de carga a toda marcha que es difícil detener. En su monitoreo del estado del cuerpo, el cerebro interpreta que debe seguir acomodando sus circuitos al servicio de la agitación. Así que vuelve a poner la mente a tono del acaloramiento, haciendo disponibles recuerdos de la misma sintonía que el estado corporal. Podés ‘saber’ que el asunto está resuelto, pero ‘sentir’ que todavía quedan cosas pendientes. Por eso, en definitiva más vale no entrar en una emoción extrema, ya que luego va a ser difícil salir de ella. “Contar hasta diez” es otro consejo muy acertado del refranero popular.

Cuando hace muchos años aún se hacían experimentos con hormonas en personas (afortunadamente, actualmente hay leyes que impiden esas prácticas), se pudieron demostrar los efectos de la adrenalina en sangre: las reacciones de la gente cambian. A unos voluntarios se les inyectó adrenalina sin que supieran qué sustancia estaba entrando en su cuerpo. En paralelo, como siempre, otros voluntarios fueron tomados como grupo de ‘control’ (a los que se les administró una simple solución salina). Formando parte del experimento, en la sala de espera, había un actor de incógnito que se acercaba a los sujetos ya inyectados —tanto a los adrenalinosos como a los de control—. Cuando el actor se comportaba sociable y extrovertido, eran los pacientes con adrenalina quienes se ponían más abiertos y afables. Si el actor fingía enojo y era grosero, quienes tenían el exceso de adrenalina

en sangre reaccionaban peor. Evidentemente, los procesos cerebrales quedan sensibilizados por esta química. Las reacciones de la gente cobran más amplitud, son más enérgicas.

La morfina que llevamos dentro

Es gracioso advertir el origen de algunos términos en la medicina o en la química, y rastrear de dónde vienen. Las estructuras cerebrales hipocampo y amígdala (porque se parecen a un caballito de mar y a una almendra, respectivamente) pueden haberte resultado simpáticas, tanto como el nombre mismo del sistema nervioso simpático. Bien, ahora te voy a contar el caso del bautismo de unos neurotransmisores.

¿Escuchaste hablar de Morfeo, el dios del sueño según los griegos antiguos? Cierta planta parecida a la amapola, llamada *Papaver somniferum*, se hizo históricamente famosa porque de ella se extrae el consabido opio. El opio, sustancia por la cual se llegaron a librarse guerras, es un narcótico que genera sensación de placer, somnolencia, anestesia e incluso alucinaciones. Antaño se usaba como droga recreativa en muchos países, hasta que se reguló legalmente su cultivo y su consumo, y se lo limitó para uso exclusivo farmacológico. Entre un 10% y un 15% del opio está constituido por *morfina*. Bautizada así por un farmacéutico alemán, hace honor al dios en cuyos brazos caemos si la llegamos a incorporar en el organismo. Al mejor estilo *Comfortably Numb*, de Pink Floyd, (confortablemente adormecido). La molécula de la morfina aislada resulta un analgésico muy potente, que en medicina se utilizó extensivamente a lo largo del siglo xx. Actualmente, no obstante, se la viene reemplazando por otras drogas sintéticas, porque ella en sí misma es verdaderamente adictiva. (De hecho, para que te hagas una idea, la heroína es un derivado de la morfina).

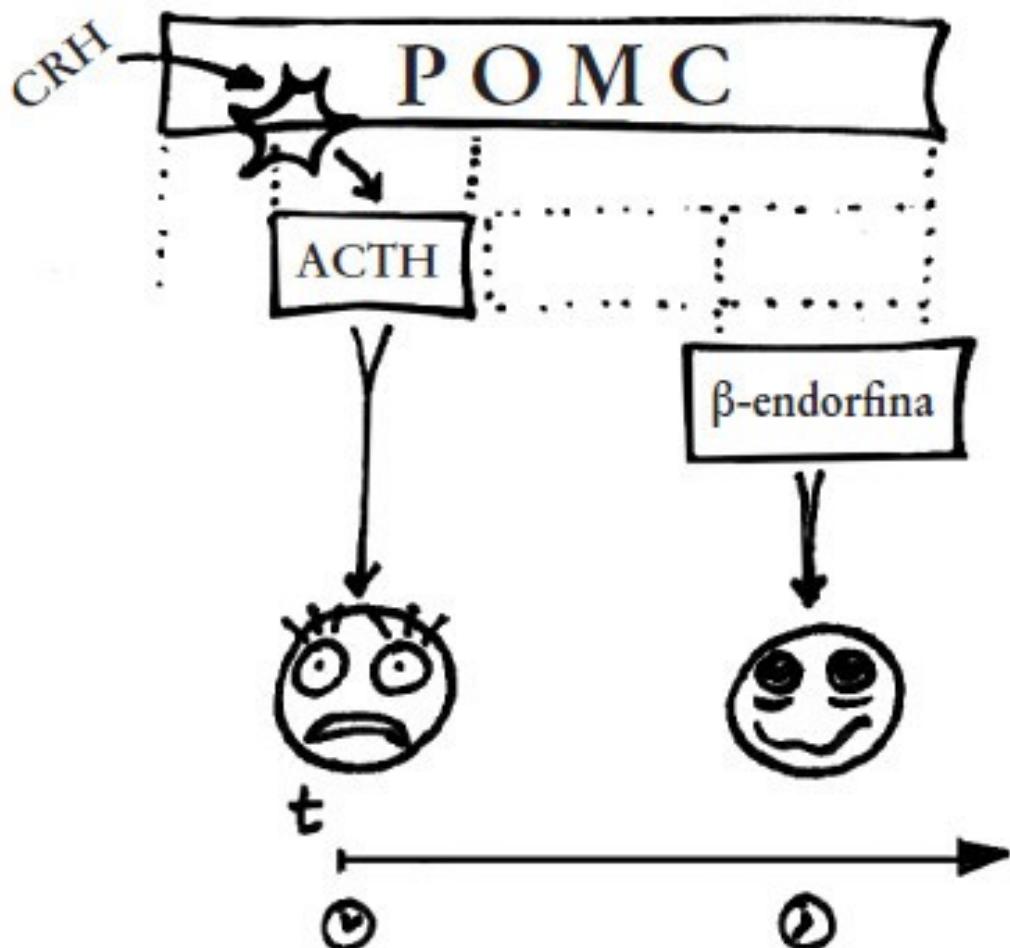
A comienzos de la década de 1970 se empezó a entender cómo funcionan las drogas opiáceas (justamente, las que vienen del opio) gracias al descubrimiento de receptores específicos para la morfina dentro de nuestro sistema nervioso y de otros tejidos. Los receptores son ‘cerraduras’ en las paredes de las células, en las que encajan las moléculas de la morfina como si fueran llavecitas chiquititas. Cuando descubrieron estos receptores, los científicos se preguntaron algo importantísimo: si nuestro cuerpo ya viene equipado de fábrica con receptores para la morfina, ¿será que producimos algún tipo de opiáceo natural interno? (Llamémoslo *opioide*). Si no, ¿qué razón habrían de tener semejantes ‘cerraduras’?

Un par de años más tarde se descubrió que, efectivamente, nuestro organismo produce unos neurotransmisores propios para regular la sensación de

dolor. He aquí los neurotransmisores a los que quería llegar. Se los llamó *endorfinas* (mo-rfina endó-gena, o sea, generada internamente). La verdad es que los opiáceos de las plantas —como la morfina misma— surgen efecto porque su estructura molecular se asemeja a la estructura de las endorfinas. Son ‘llavecitas’ muy parecidas. Nuestras endorfinas provocan la misma sensación de analgesia, relajación y bienestar que la morfina. (Por supuesto que las dosis de morfina que suministra un médico son muy superiores a lo que nuestro organismo segregá naturalmente).

¿Para qué produce nuestro cuerpo estas endorfinas? La respuesta es fácil si apreciamos cómo es que se generan. ¿Recordás que en una situación estresante la glándula hipófisis liberaba una hormona de siglas ACTH? Bueno, la ACTH se fabrica en base a una molécula precursora mucho más grande: la POMC (otra sigla cuyo significado completo no viene al caso). La POMC es como un turrón de maní largo para compartir. Cada pedazo forma determinadas sustancias. ¡Una de ellas es la *beta-endorfina!* (un tipo de endorfinas).

Pero... la ACTH hace que quedes sensibilizado, crispado, y en estado de alerta; mientras que la beta-endorfina te alivia y relaja. Entonces, ¿por qué habría nuestro cuerpo de manufacturar ambas al mismo tiempo, del mismo turrón POMC, durante una situación estresante? El tema está en que cada una entra en acción en un momento diferente. Los efectos de la ACTH pueden ser constatados dentro de los treinta segundos de iniciado un episodio de alarma. Sin embargo, el impacto de las endorfinas recién empieza al cabo de dos minutos como mínimo. Ponete en la piel de un animal salvaje o de un antepasado luchando por su vida: en el instante del ataque es preciso que tu reacción sea súper rápida y que te mantengas en alerta máxima. Luego, tras unos minutos de contienda o de huida, es mejor que no sientas las heridas (ni las mordidas, ni todo lo que te clavaste en las patas al salir corriendo). De esa forma no quedás atrapado por el dolor y podés continuar tu supervivencia. No es el momento adecuado para sufrir un shock por dolor extremo.



Tanto la ACTH que nos pone en alerta como la β -endorfina que nos aplaca, salen de la misma proteína precursora POMC (¡Mamá molécula!). Solo que entran al ruedo en tiempos distintos.

Uno de los primeros en apreciar el fenómeno de la analgesia inducida por el estrés —a pesar de desconocer todos estos mecanismos moleculares— fue Henry Beecher, un médico de la Segunda guerra mundial. Verificó que muchos soldados, en plena emoción límite durante la batalla, reciben disparos y ni siquiera se dan

cuenta de que fueron heridos hasta bastante más tarde, tal vez recién cuando ven que hay sangre en su ropa.

La cereza del postre de las endorfinas, además, es que no solo amainan el dolor corporal, sino también el dolor emocional, induciendo la sensación de bienestar psicológico. (En el próximo capítulo vas a enterarte de qué recurso en común comparten ambos dolores en el cerebro; algo parecido al recurso compartido entre la imaginación y la percepción). Cuando sentís placer, alegría y bienestar generalizado típico de estar descansando en una hamaca paraguaya colgada entre dos palmeras, las endorfinas bucean como endorpanchas por su casa en tu torrente sanguíneo. Técnicas como la acupuntura, de hecho, funcionan gracias a estimular la liberación de esta morfina-que-llevamos-dentro.

De cualquier manera, no solo es en circunstancias de relajamiento que entran en escena estas moleculitas que nos hacen sentir tan bien. Al practicar actividad física, nuestra glándula hipófisis expresa montones de endorfinas. Si sos de los que se calzan las zapatillas y salen a correr habitualmente, sabés de qué se trata el *runners' high* (la euforia de los corredores). Pasado cierto umbral de esfuerzo, los deportistas dejan de sentirse exhaustos y se ponen estupendamente.

Se comprobó también en varias especies de monos, gatos y pájaros, que el contacto físico entre pares detona la segregación de opioides internos. ¡Cómo no habrían de acicalarse mutuamente los animales si les hace sentir bien! ¡Cómo no esperar ser retribuido en el despliegue recíproco, o ser consolado, si somos animales tan sociales como un mono Rhesus o un babuino! Las personas no somos las únicas a quienes nos calma enormemente ser tocadas, cobijadas o acariciadas.

De abrazos que hacen bien y moléculas mimadas

Pero hay algo más que endorfinas en un abrazo. Hay *oxitocina*.

La oxitocina es una hormona que tenemos los mamíferos, que no solo hace el trabajo típico de una hormona (el de mensajero químico, comunicando distintas partes del cuerpo), sino también el trabajo de neurotransmisor: señaliza específicamente dentro del cerebro. Si la endorfina era la encargada del bienestar

interior, la oxitocina es responsable por el bienestar *conjunto*. Promueve la vinculación cercana entre personas.

Cuando se la descubrió, fue en relación a que las madres la segregan durante el trabajo de parto. Tanto al parir como en el posterior contacto piel-a-piel con el bebé, en la mamá sucede una liberación intensa de oxitocina. De hecho, esta química incita el comportamiento maternal. Resultan irresistibles esos ojazos, esos cachetones rojos, esos brazos regordetes... En animalitos con instintos más estereotipados, las conductas son tremadamente obvias: luego de una inyección de oxitocina, las ratas hembra empiezan a comportarse como buenas mamás aún cuando no tengan crías: hacen su nido, se ponen en posición de amamantar y, si eventualmente hay ratitas bebés ajenas alrededor, las van a buscar y las acicalan.

Posteriormente, se realizaron hallazgos adicionales y asombrosos sobre la oxitocina. Sus niveles, en realidad, aumentan tanto en mamás como en bebés. Es una hormona asociada a la calidez del contacto. En efecto, literalmente, genera que las manos y los pies de los niños se calienten durante el amamantamiento. Además, hay evidencias de que una tasa alta de oxitocina continuada —tanto en hombres como en mujeres— reduce el estrés a largo plazo: disminuye la presión sanguínea, el ritmo cardíaco y la concentración de glucocorticoides, sustentando la noción de que el apoyo social trae beneficios a la salud. ¿Serán estos los principios por los que las prácticas medicinales alternativas, como el reiki, hacen tan bien?

La científica Kerstin Uvnäs-Moberg, reconocida como una autoridad mundial en temas de oxitocina, se la pasa investigando la participación de esta molécula mimada en el contacto físico. Repartiendo su tiempo entre las ciudades suecas de Estocolmo y Uppsala (sí, de ahí viene el nombre de uno de nuestros glaciares cercanos al Perito Moreno, aunque bien lejos esté la oxitocina de la frialdad), Kerstin comprobó que los masajes hacen que se libere oxitocina. Y no solo las personas quedamos sedadas y más lentas luego de una buena sesión de masajes; los animales también. Cuando los investigadores les rascan el abdomen a sus ratitas como si fuesen cachorritos, aumenta la concentración de oxitocina dentro de ellas. Los chicos en la guardería que son regularmente masajeados se portan mejor y permanecen más tranquilos. Como curiosidad, te cuento que justamente quienes tienen la profesión de masajistas exhiben niveles relativamente bajos de hormonas del estrés en sangre.

La oxitocina cumple sus efectos cuando alguien te aprieta la mano al despegar el avión, cuando el papá abraza a su hijo y le confirma que todo va a salir

bien, cuando los amigos se dan palmadas en un asado y cuando las parejas perdidamente enamoradas se acurrucan en la butaca del cine. Pero la oxitocina no se limita a efectos. También coordina las causas de las interacciones sociales positivas. Porque al liberarse por dentro, nos vienen ganas de retribuir los abrazos, las caricias y la contención emocional. Promueve que confiemos en la otra persona. Uvnäs-Moberg sugiere que es gracias a esta química que se cierran los círculos virtuosos de afecto, apego y cercanía.

Adictos al amor

La lista de descubrimientos sobre cuándo interviene la oxitocina no terminó todavía. Dejé el más picante para el final: se libera en grandes cantidades —en ambos sexos— durante el orgasmo. Así que los científicos pensaron... ¿podrá ser esta hormona la causante de la fuerte unión emocional en las relaciones románticas? Para variar, lo primero que hicieron fue experimentar... ¡sí, con ratones! Los tienen de punto.

Hay dos especies prácticamente idénticas de ratones de campo, que se diferencian por solo una cosa (bastante fundamental): unos son enteramente monógamos, mientras que en la otra especie no se aparean de por vida. Llamemos a estos últimos *promiscuos* para exagerar. Los investigadores empezaron por inyectar oxitocina en el cerebro de los promiscuos, y quedaron boquiabiertos al ver que formaban parejas estables. Después hicieron lo contrario: se mandaron a bloquear químicamente el efecto de la oxitocina en los monógamos, y terminaron observando cómo estos dejaban de ser fieles. ¡Chan!

Obvio que hay que salvar las distancias con los seres humanos, porque nuestros comportamientos no son así de mecanizados. Pero si tuviéramos que envasar hoy una poción del amor, esta hormona sería lo más cercano conocido. Su infusión interna natural es la que induce esa fijación en una única persona, típica del amor romántico.

Ahora bien, si a las oleadas internas de apego por oxitocina les sumás: (a) los efectos placenteros de las endorfinas, y (b) el incentivo y el deseo gracias a la dopamina (nombrada en el primer capítulo), tenés la ecuación perfecta para que en

innumerables casos las relaciones resulten adictivas. No son pocos los tortolitos que no pueden vivir el uno sin el otro. No menos son los heridos-por-amor, que ya no saben qué hacer para olvidarse de su ex media-naranja. Nuestra química interna puede dejarnos enganchados por tiempos muy largos, lo que —si todo va bien— posibilita que cuidemos de nuestras crías en conjunto (cortesía de la evolución). El drama está cuando a uno le sucede pero al otro no, y su cóctel de drogas interno lo deja dependiente... apasionado en el refuerzo intermitente de la esperanza.

Por ahora no existen juguetos químicos para superar los desamores, tal vez en algún futuro la ciencia los invente... Mientras tanto, tenés que seguir aprendiendo a vivir como naturalmente sos.

Mentime que me gusta

“Ella no se atreve a admitir que me ama, por eso no volvió”, es aquella solución paliativa a la que muchos descorazonados recurren para no pasar tan mal la transición a su nueva soltería. Y se mienten a sí mismos bien pero bien mentidos. Tanto que se lo creen todo.

Bueno, llegó la hora de que salde con vos una deuda pendiente que arrastré desde el principio del libro. Prometí explicarte: además de los mecanismos cognitivos, ¿qué otros sustentos tiene el *credo consolans*, que nos reconforta y devuelve la sensación de seguridad y control? La respuesta la completa el famoso Daniel Goleman, psicólogo estadounidense que a mediados de los noventa se hizo popular con su bestseller *Inteligencia emocional*. Diez años antes, no obstante, ya había escrito *El punto ciego*, acerca de los artificios del autoengaño. Otro terreno donde los mecanismos neuronales y químicos internos se solapan con las dinámicas de relacionamiento social.

Según Goleman, la química que llevamos dentro tiene gran responsabilidad en hacer que permutemos atención por ilusión. Cambiamos atención puesta en la realidad externa por elaboraciones propias que amainen el dolor emocional. Como si ambos, alerta y alivio, fluyeran entre vasos comunicantes. A esta altura, sabés que los factores estresantes pueden ser netamente psicológicos. En estos casos, como en toda respuesta de estrés, se libera ACTH (la hormona precursora de los

glucocorticoides que te pone en estado de alerta y agudiza tus sentidos). Dependiendo de cuál sea la dura realidad a la que nos estemos enfrentando, esta sensibilización puede generar mucho dolor emocional. Un recurso útil para anestesiarlo es recurrir a la potencial descarga de endorfinas y a su posterior acción calmante (volvé a mirar el último dibujito). Reduciendo la atención sobre lo que nos rodea, las endorfinas estimulan elaboraciones mentales que nos distraen momentáneamente del mundo externo. Así, cuando luego volvemos a la cancha de la realidad, traemos un modelo de ella que no nos hace tanto daño y que limita el estrés psicológico.

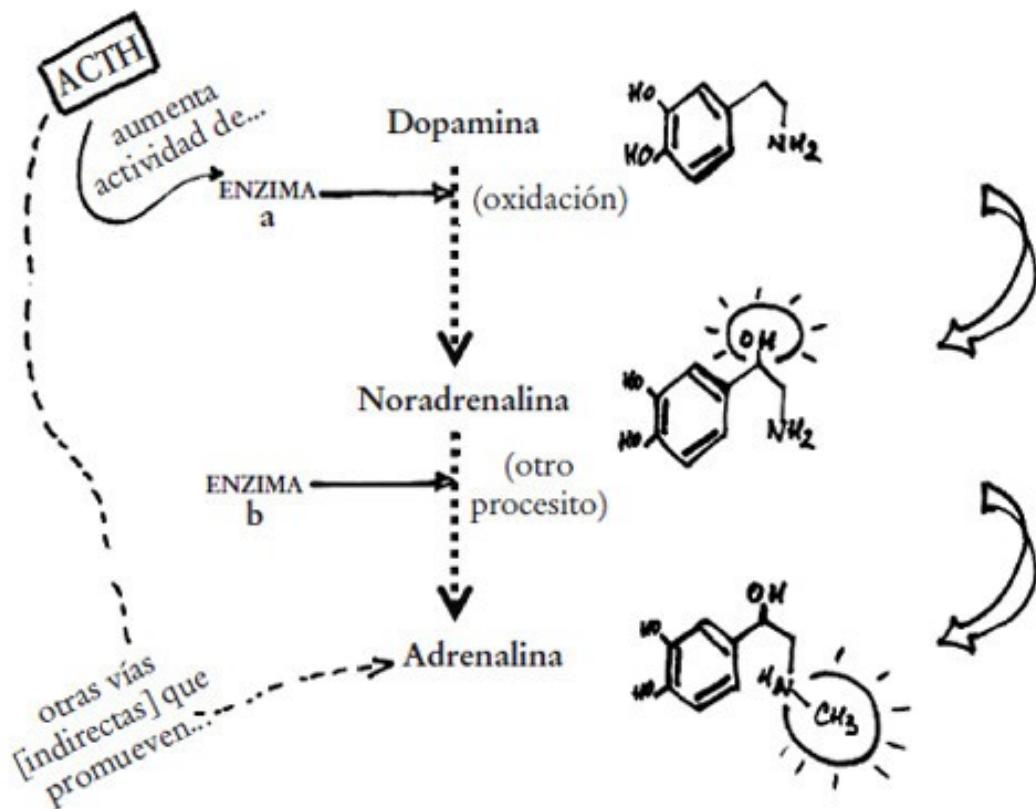
La *atención selectiva*, es decir, pasar por alto la información del entorno que no contribuye a nuestros propósitos, está entonces sostenida por un vals entre la ACTH y las endorfinas. Para acá y para allá. Se arman así, a partir de estos ladrillitos químicos, los cimientos de la negación, de no-aceptar lo que no nos gusta.

Ansiedad y otros rótulos

Los mecanismos emocionales del cerebro no están exentos de las hormonas y neurotransmisores que se segregan en el cuerpo. (Bueno, de hecho, ¡el cerebro mismo comanda esos expuestos!) Nuestra forma de reaccionar emocionalmente ante ciertos estímulos depende del trasfondo tónico en el que ya vengamos embebidos. En una madre llena de oxitocina que está lactando, por ejemplo, se amortiguan las respuestas del circuito del miedo. La atención de cualquier persona está condicionada por la química del estrés (también lo están otros procesos cognitivos, como el aprendizaje y la memoria). ¡La propia interpretación de nuestra mente se halla influida por la sopa de neurotransmisores que salpica los circuitos neuronales!

Para terminar el capítulo, te presento un desenlace revelador. Como en las películas donde te enterás que el vecino era en realidad el padre o algo así, y se cierra el círculo inesperado. Como podés ver en el dibujito que sigue, las estructuras químicas de la dopamina (la que te motiva e incentiva), de la noradrenalina y de la adrenalina (las que te ponen en alerta y te preparan para la acción) son muy parecidas. Cada una se diferencia de la anterior por esas

partecitas resaltadas. Precisamente, estas tres moléculas pertenecen a la misma familia denominada *catecolaminas*, y pueden obtenerse una a partir de la otra mediante ciertos procesos que hace nuestro organismo (de dopamina a noradrenalina, por ejemplo, sucede una oxidación). En estos procesos intervienen *enzimas*, unas sustancias de naturaleza proteica que no se modifican pero hacen a las reacciones químicas mucho más rápidas, se dice que las enzimas *catalizan* los procesos.



Mucho deseo, ansiedad y estrés son tres experiencias que van de la mano gracias a la familia de moléculas que intervienen en prepararnos para la acción.

El mayor enredo familiar aparece ahora: la ACTH liberada por la hipófisis en episodios estresantes, que viaja a las glándulas suprarrenales y estimula la liberación de glucocorticoides, también influye en la generación de catecolaminas. ¿Cómo? Por un lado, lo logra indirectamente, ya que los glucocorticoides incentivan la síntesis de adrenalina. Por otro lado, la ACTH misma aumenta la actividad de la enzima específica (no importa el nombre, llamémosla elegantemente a) que promueve el pasaje de dopamina a noradrenalina. Entre todas son como los *Campanelli*, o los *Benvenuto* de Francella, que almorzaban juntos todos los domingos.

¡Con razón que lo que te pone ansioso te estresa! ¡Con razón que muchas veces se usa el término ‘ansiedad’ como sinónimo de ‘miedo’! La complejidad de tu química interna es tal que las emociones no constituyen cajones independientes el uno del otro. Por el contrario, muchas emociones te agarran al mismo tiempo que otras; porque tienen ‘sintonía cercana’ en el dial de tus reacciones hormonales. Desde este punto de vista, es obvio que rótulos emocionales como la ansiedad conllevan cierto grado de ambigüedad: los términos que señalan emociones fueron acuñados muchísimo antes de que conoczamos los mecanismos cerebrales y químicos que les dan origen.

Olvidate por un instante de cómo rotulás las experiencias emocionales y empezá de abajo para arriba, desde lo más pequeño de las moléculas hacia los circuitos cerebrales. Las vías neurales de dopamina, integrando el sistema de *Búsqueda* por la recompensa y el incentivo, te dejaban listo para actuar por algo que querés. Si fluye mucha dopamina por allí, evidentemente vas a sentir deseo con mucha intensidad, como monos y ratas posesos apretando palancas. En cuanto no puedas obtener *ya* lo que querés, o tengas mucha incertidumbre de conseguirlo, o debas postergar el impulso para la acción —aguantarte las ganas—, vas a denominar ansiedad a esa experiencia, ¿no? Como cuando estás ansioso por irte de vacaciones o porque llegue el resultado de un examen.

O sea, estás llamando ansiedad a los efectos de un deseo intenso que todavía no concretaste, justamente porque tenés un exceso de dopamina que te deja al borde.

Pero fijate que al no conseguir saciar tu enorme deseo, la dopamina sobrante

podría utilizarse para manufacturar adrenalina (en realidad, el proceso no es lineal, sino muy complejo, pero aquí simplifiquemos). Tampoco podías estar en calma cuando la adrenalina andaba circulando en tu sangre. Así es que el fenómeno mismo de no poder satisfacer un deseo, la frustración, termina siendo un agente estresante (psicológico).

Percibís la adrenalina como una sobreactivación de tu sistema, y por eso denominás ansiedad también a la frustración y al estrés.

Los rótulos que llevan las emociones son, como en el caso de la ansiedad, una suerte de paraguas que abarca muchos fenómenos mentales-corporales-químicos-cerebrales al mismo tiempo. Gracias a la ciencia, podemos hilar fino y comprender qué procesos están en la intersección de las distintas emociones, como esos diagramitas de Venn circulares que se solapaban en la primaria.

Ahora la cosa se va a tornar apasionante, porque vas a trascender el ámbito personal y vas a pasar a los fenómenos sociales. Los patrones de las interacciones humanas. La dinámica recurrente con la que nos relacionamos.

Anexo: múltiple choice para hacer

con tus amigos

Estresómetro para orientarte en tus reacciones de estrés

Te tomaste el subte o el tren a la mañana para ir a trabajar, y después de la segunda estación se detiene en el camino. Pasan quince minutos pero sigue sin arrancar. Pensás...

a) ¡Otra vez esta porquería se queda! ¡Qué país! Habría que romper todo y prender fuego el vagón...

b) *Uff..., ya empezamos así la mañana y para colmo después vienen todos los problemas en el laburo. ¡Voy a tener que soportar tantas cosas hoy! Ya no aguento más el trabajo que tengo.*

c) *En algún futuro estas interrupciones en el transporte van a ser menos frecuentes. Menos mal que hoy hago un poco de deporte. Cuando vuelva a casa voy a darles un buen abrazo a los chicos.*

He aquí el resultado de acuerdo con la respuesta

a) ¡Ojo con estas reacciones impulsivas! En primer lugar, estás estimulando una catarata de hormonas del estrés en tu cuerpo. A largo plazo, este tipo de malasangre puede hacerte mal a la salud, y quien sale perjudicado sos vos. En segundo lugar, estás tratando de aliviar la frustración desplazando la agresión: perjudicar a los demás no va a resolver el problema. En tercer lugar, seguro que (y afortunadamente) no vas a romper todo, así que toda la sobreactivación de tu organismo no tiene vía de escape. Con lo cual, el impacto en tu cuerpo es aún peor. Finalmente, una emoción intensa como esta va a demorar en “disolverse” de tu cuerpo. La inercia emocional te va a dejar irritable para el resto de la mañana. ¡Cuidado!

b) ¿Solés trasladar el impacto de un único episodio sobre todo lo demás? Este efecto dominó agrava el estrés psicológico y social, y te pone en un rol subjetivo de sometimiento. Debés discriminar los factores que te provocan frustración para enfrentarlos de manera independiente. Por ejemplo: el trabajo no debe ser el único proyecto en tu vida. Si tuvieras otras actividades en donde distraerte, disminuiría tu ansiedad.

c) ¡Te felicito! Comprendés que tu interpretación es el principio del estrés psicológico y lográs elaborar reflexiones que te alejan de la frustración. Hacés tu vida más fácil de manejar, gracias a darle mayor previsibilidad a tus actividades y deseos. Estimular las endorfinas con el deporte y la oxitocina con buenos lazos familiares (o de amistad) te contiene. Promovés así la salud en tu cuerpo.

De lo personal a lo social

Emociones Sociedad NO Anónima

Durante gran parte del siglo xx los intentos de explorar nuestras interacciones sociales fueron dominados por una visión muy racionalista asociada a la economía moderna. Parodiando el viejo y querido término *homo sapiens*, se llegó a sugerir que nos comportamos cual *homo economicus*: las personas se suponían máquinas obsesionadas por cumplir sus objetivos bien definidos, por maximizar los resultados y optimizar sus decisiones. Para colmo, a efectos de estudiar la cooperación y el conflicto entre las personas, se desarrollaron modelos matemáticos que consideraban a las personas frías y calculadoras, relacionándose entre sí según las utilidades que obtuviera cada una.

Hubo varios equívocos en eso. Para empezar, no siempre sabemos definitivamente qué queremos (a veces, además, nos invade la ansiedad del “no sé lo que quiero, ¡pero lo quiero ya!”). Y aún si lo sabemos, agarrate Catalina, porque puede sobrevenir un conflicto interno típico: nuestros deseos inmediatos frente a nuestros intereses de largo plazo (¡y al diablo con la dieta!). Otro problema es que a la hora de tomar cualquier decisión estamos lejos de optimizar: no disponemos de toda la información que nos gustaría y debemos contentarnos con las migajas que sepamos a cada momento (algo que Herbert Simon, premio Nobel en economía, llamó *racionalidad limitada*). Tal vez el error garrafal en aquella visión radicó en ignorar que las personas somos seres con emociones.

Actualmente, por fortuna, antropólogos, sociólogos y psicólogos contribuyen con una postura más humanista. Descubrimientos como las neuronas espejo y los fundamentos de la empatía están transformando a la propia economía, la cual recientemente incorporó a las emociones como elementos esenciales de nuestras interacciones. (La *cultura del regalo*, por ejemplo, es un abordaje novedoso en las ciencias económicas).

El ya desaparecido psicólogo norteamericano David McClelland, famoso por profundizar en la motivación humana, popularizó un término que resultó sumamente influyente: *necesidad de afiliación*. Y no se refería a afiliarse a un club. McClelland quería decir que vivimos ávidos de pertenencia, de aceptación de los demás. La oxitocina segregada en el capítulo anterior es una de las actrices protagónicas para semejante motivación. Son muchas menos las veces que nos vinculamos para satisfacer un interés económico, y muchas más las que nos vinculamos porque deseamos, justamente, vincularnos. Para explicarlo de una manera medio paradójica: todos tenemos el mismo interés de relacionarnos, y ser muy egoístas en este objetivo termina por beneficiarnos colectivamente.

La forma en que nos relacionamos no es anónima. Situación tras situación, la otra persona tiene relevancia. Cada interacción es fuente de emociones sociales. Las personas pueden detonar nuestras experiencias emocionales más positivas, pero también las más feas.

No te daré la oportunidad de rechazarme

Los periodistas lo hicieron conocido como “el laboratorio del amor”. Es donde atiende John Gottman, un psicólogo de la Universidad de Washington que desde la década de los ochenta trata a más de tres mil matrimonios. Pero, ¿por qué laboratorio?, ¿hay algo más que terapia ahí dentro? Sí, hay matemática. Gottman es muy particular, porque además de su título en psicología, tiene un diploma en matemática del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), y mezcla ambas disciplinas de manera original. Se encarga de recopilar información emocional detallada de las parejas que acuden a él. Les mide con electrodos la frecuencia cardíaca, y con otros dispositivos la temperatura de la piel y la cantidad de sudor. Debajo de las sillas pone un sensor de movimiento que registra el cambio de posición de cada uno, enciende un par de cámaras que filman implacablemente y las deja solas durante quince minutos mientras las parejas discuten un tema puntual.

Gottman desarrolló un sistema de codificación con veinte categorías, que corresponden a las emociones que expresa un matrimonio en el transcurso de una conversación típica. Lo denominó SPAFF (del inglés *specific affect*, afecto específico).

En él, cada categoría emocional lleva un número. Cuando sus colaboradores trabajan sobre los videos filmados, los transcriben segundo por segundo a una secuencia de esos números, según la emoción que esté expresando cada integrante de la pareja. Por ejemplo, 7-7-14-14-10-11-11 significa que en siete segundos uno de ellos pasó de estar enojado a una emoción neutral, luego se puso fugazmente a la defensiva y finalmente empezó a quejarse. Los videos de quince minutos se transforman así en codificaciones de 900 números para cada miembro del matrimonio; un total de 1800 números emparejados (¡faaaaa, qué friolera!). El sistema de Gottman no solo tiene en cuenta lo que las parejas dicen y su tono, sino también sus gestos: se respalda sobre aquel método de Paul Ekman, que explicamos en el capítulo 2, de configuraciones faciales y microexpresiones.

Combinando su SPAFF con las métricas de los sensores, Gottman declaró en 1998 que puede predecir, con una tasa de precisión del 90%, qué parejas recién casadas van a permanecer en matrimonio y cuáles van a divorciarse al cabo de 4 a 6 años. (¡Y por tan solo observarlas esos quince minutos!) Gottman dice que toda relación de pareja tiene un patrón identificable, y es gracias a ese patrón que puede pronosticarse el divorcio o la felicidad a largo plazo. Lo que suele pasar en las parejas que fracasan es que cuando uno de ellos pide reconocimiento, el otro no se lo da. Ni una muestra de apoyo. Eso termina llevando al primero a una permanente actitud defensiva.

Pero el epicentro del terremoto, según este psicólogo matemático, es en realidad el desdén (el famoso “andá a lavar los platos”). Los desprecios son las señales más claras de que una pareja está en peligro, mucho peores que la crítica o la acusación. El desdén es la conducta que hace más daño, puede incluir un insulto, pero no necesariamente, con un gesto desmerecedor alcanza. En general, se trata de que un miembro de la pareja pone al otro en un plano inferior. Gottman explica que el desdén puede, incluso, predecir enfermedades. El desprecio de alguien cercano resulta tan duro que puede repercutir en nuestro sistema inmunológico.

El rechazo duele, no caben dudas. Admitiendo que todos tenemos necesidad de afiliación, ese dolor cae de maduro. Y dependiendo del valor que el otro tenga en tu vida, te importa muchísimo lo que piense de vos. Quienes estudian unos simios llamados bonobos, como el primatólogo Frans de Waal que presenté en el segundo capítulo, son testigos de que el dolor del rechazo se aprecia incluso en nuestros parientes evolutivos. Cuando una hembra de jerarquía no se deja acicalar por otra de menor rango o no le comparte comida, la segunda puede sufrir tanto que cae vomitando a los pies de su superiora. Tal vez porque el rechazo duele tanto

es que nosotros, los seres humanos, preventivamente despreciamos primero, en muchos casos, antes de que nos hagan doler.

Algunos investigadores descubrieron que los médicos que te disgustan y te caen mal no son los que se equivocan al prescribirte recetas o los que no son buenos para curarte, sino más bien los que te tratan sin afecto y de manera despersonalizada. Los mozos que no se ganan tu propina no son los que se mandan alguna macana, se equivocan el plato o traen agua sin gas cuando le habías pedido con gas; son en realidad los que te atienden con desgano, los que no te prestan atención o te tratan mal.

El propio Gottman experimenta el rechazo, porque hay algunos detractores que no aprueban su trabajo. Argumentan que a su estudio de 1998 le faltan bases científicas. Lo que pasa es que, luego de medir meticulosamente las variables de bastantes recién casados, Gottman no los dividió a priori (de antemano) en dos grupos —los que van a seguir juntos frente a los que se van a separar— para chequear seis años después si sus predicciones fueron acertadas. Lo que en realidad hizo fue: medir, esperar seis años, averiguar su estado marital después, y recién a posteriori desarrollar un modelo que relacione las variables antaño registradas con el estado civil posterior, buscando la mayor tasa de precisión posible. Así, Gottman obtuvo una ecuación que no exactamente predice el futuro, sino que correlaciona los datos ya conocidos de la manera más fuerte posible.

Por supuesto que desarrollar semejantes fórmulas es un primer paso muy valioso para poder encontrar un modelo predictivo. Pero según los objetores, está faltando el segundo paso esencial en el método científico: aplicar la ecuación a una muestra nueva para verificar si realmente funciona. Ahí es que verdaderamente podrá conocerse si la “tasa de precisión del 90%” arroja falsos positivos (matrimonios que según la fórmula se iban a separar, pero que en realidad finalmente no lo hacen) o falsos negativos (matrimonios que la fórmula no identificó, pero que finalmente se divorciaron sin vivir felices ni comer perdices).

De cualquier forma, Gottman, sin duda, hizo enormes contribuciones al estudio de las parejas en base a su manera emocional de relacionarse. No se limitó mediante un cuestionario a preguntarles a las personas cómo pelean o resuelven sus rencillas (métodos como los cuestionarios dejan mucho que desear, ya que las respuestas pueden distorsionarse enormemente o, peor aún —y a sabiendas de que nuestros procesos emocionales involucran pasos fuera de la conciencia—, las personas puede no saber a ciencia cierta qué les está pasando). En lugar de eso,

Gottman analizó a las parejas en acción, literalmente. Incluso llegó a escribir un libro, junto con sus colaboradores, llamado *Las matemáticas del matrimonio*. ¿Cómo le caerá que los objetores lo cuestionen en su método? Podés predecir —no sé si con un 90%, pero igual— que el rechazo seguramente no le gusta nada.

De hecho, la ciencia está hecha por personas, y muchas disputas científicas suceden por desprecios y descalificaciones en vez de suceder por la precisión de los modelos que cada uno emplea. A veces, algunos científicos intentan ridiculizar a otros y dañar su reputación. *Desdén*, diría Gottman.

Sí, en el dolor del desprecio encontramos un patrón de relacionamiento social, pero... todavía no te respondí por qué duele ser rechazados. ¿Qué circuito llevamos por dentro que detona semejante respuesta emocional? Véalo a continuación por CCA (no, no es un canal de cable sino la *Corteza Cingulada Anterior*).

No hay mayor fiera que el que ingrato sea

La cosa es así: te asignan un muñequito en un videojuego muy simple, que solo se trata de pasarse una pelota entre tres. No hay complejidad, ni puntos para ganar, ni habilidades que desarrollar, porque lo único que hay que hacer es decidir si le pasás la pelota a uno o al otro. Vos sos el de abajo al medio.



Representación del aspecto del jueguito pasarse-la-pelota (de Eisenberger y Lieberman).

En las primeras rondas la pelota va típicamente en triángulo, de aquí para allí, hacia allá y de vuelta. Pero de repente, los dos muñequitos de arriba te excluyen. Dejan de lanzarte la bola y se la pasan solo entre ellos dos. Vos quedás como el gallo Claudio, mirando cómo se divierten los demás. Grrrr...

Este es el juego de computadora que emplearon Naomi Eisenberger y Matthew Lieberman, ambos de la UCLA —Universidad de California en Los Ángeles—. Siendo una joven psicobióloga, Naomi conoció a Matthew hace unos diez años, más o menos, cuando ella estaba trabajando en su doctorado de psicología social y se terminaron casando. Naomi y Matthew siguen siendo jóvenes, tienen un hijo y colaboran juntos en el Laboratorio de Neurociencia Social-Cognitiva de la universidad. Ya sé lo que estás pensando, que son carne para los estudios matemáticos de Gottman sobre el matrimonio. Apuesto igualmente, sin métricas, que van a seguir unidos, ya que son parte de un equipo más numeroso de jóvenes científicos que parecen llevarse muy bien, por las fotos que subieron en la página de su “Labo” (me causó entusiasmo verlas en www.scn.ucla.edu/people.html). ¡Qué mejor ejemplo del empuje de la ciencia contemporánea! ¡Y qué mejor ejemplo de que los científicos son personas con emociones!

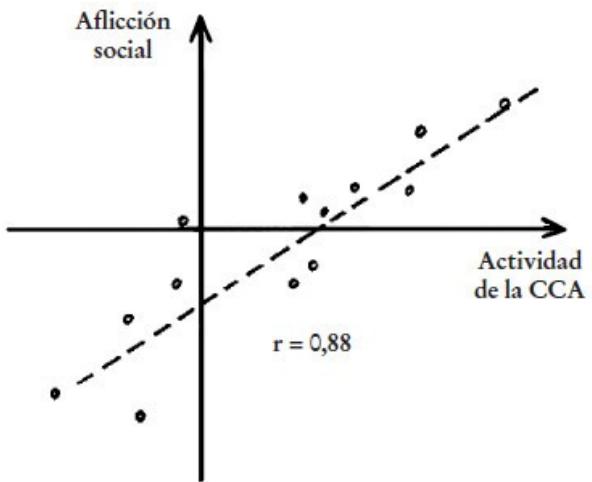
¿Para qué recurrieron Eisenberger y Lieberman al videojuego? Porque querían ver qué le pasa a nuestro cerebro cuando nos sentimos rechazados. Trabajaron con esa técnica de neuroimagen que ya conocés desde el segundo capítulo, la fMRI (resonancia magnética funcional), que muestra cuáles áreas cerebrales son las que más se activan. Con los voluntarios acostados en semejantes aparatos no había posibilidad de hacerlos participar en peloteos auténticos, así que un “lanza-la-bola-chico” virtual fue la mejor alternativa.

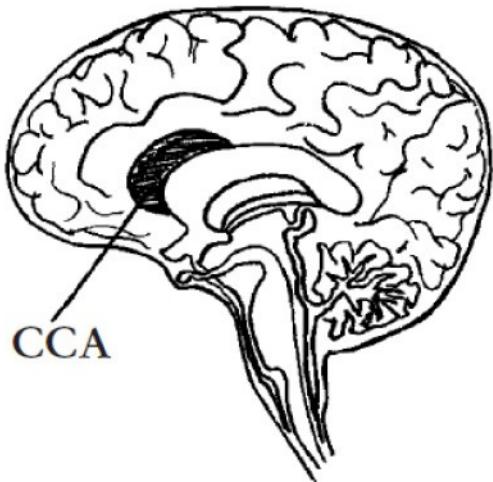
A los voluntarios, con el cerebro sano y en perfecto estado, les dijeron que el estudio tenía que ver con otra cosa: con coordinar varias máquinas de resonancia magnética para un procedimiento llamado *hiperescaneo*. El hiperescaneo existe en serio, aunque este no era el caso, e involucra hacerles fMRIs a varios sujetos al

mismo tiempo para ver cómo responden sus neuronas durante una actividad coordinada entre sí. Les dijeron que había otros dos individuos conectados al jueguito vía Internet, desde otros laboratorios. La verdad era que no existían ni otros individuos ni otras máquinas funcionando al unísono. El jueguito pasarse-la-pelota tenía realmente solo un jugador: el voluntario engañado. Los otros dos muñequitos que se pasaban la bola no eran más que la propia computadora.

El escaneo sucedió tanto mientras se jugaban las primeras rondas (inclusión), como cuando los sujetos habían quedado excluidos explícitamente. El primer trabajo de Eisenberger y Lieberman fue comparar las diferencias de iluminación cerebral entre un momento y el otro. Encontraron que la mayor activación durante la exclusión y el rechazo sucede en una región llamada CCA (corteza cingulada anterior). Además, inmediatamente después de terminado el segundo escaneo, cada voluntario debía completar un cuestionario acerca de cuán afligido se había sentido por no haber recibido más pasecitos. Me duele mucho, poquito o nada.

He aquí un buen método de validación de los subjetivos cuestionarios: para cada participante, Naomi, Matthew y sus colaboradores cruzaron los datos. Es decir, trazaron un diagrama de dos ejes (en el horizontal: el grado de actividad de la CCA; en el vertical: la declaración de incomodidad) y dibujaron un puntito para cada persona. Luego, aplicaron un recurso matemático llamado *regresión lineal*. Este procedimiento estadístico es sencillo. Se trata de regresar a partir de los puntitos a una supuesta recta imaginaria sobre la cual pudieran ubicarse. Una vez hallada matemáticamente esa recta, el *coeficiente de correlación r* indica numéricamente cuánto se apartan los puntitos de ella. Si *r* fuera igual a 1, significaría que entre las variables X e Y hay una simple y perfecta relación lineal: todos los puntitos caen sobre la recta misma. Si *r* diera 0, es que las variables son totalmente independientes, no tienen nada que ver. Ahora bien, en la práctica los valores de *r* oscilan. Cuanto más cerca de 1 dé, los puntitos se acercan más a la recta imaginaria. (En la sección anterior te hablé de la tasa de precisión de la fórmula de Gottman; me refería justamente a un coeficiente de correlación *r* como este, solo que su modelo matemático no era lineal sino mucho más complejo). Para este caso, el equipo de científicos obtuvo un *r* = 0,88. Lo que significa una correlación muy fuerte.





Esquema de corte del cerebro por la mitad donde se observa la ubicación de la CCA (corteza cingulada anterior). He aquí un recurso compartido entre el dolor físico y el dolor emocional por rechazo.

Si la misma CCA del dolor físico es la que te hace sentir dolor emocional, las implicancias de este solapamiento son fascinantes. Tener el *corazón partío* o una tristeza *desgarradora* son expresiones con fundamento, ya que el rechazo social puede verdaderamente ser doloroso al utilizar los mismos sustratos cerebrales de la aflicción corporal. Cuando a un chico nerd no lo eligen para el equipo de fútbol y lo dejan como último orejón del tarro, su CCA se enciende como una lamparita. Cuando en una pelea de pareja uno le dice al otro que es el tipo de persona que se va a quedar sola en la vida, también. (Y ni hablar si además le tira con un cenicero por la cabeza, como una famosa actriz y presentadora de la TV argentina).

Eisenberger y Lieberman sugieren que la CCA fue *ex-aptada* evolutivamente hablando. ¿Recordás las primeras páginas del capítulo 3? Un circuito cerebral *ex-aptado* es el que antes servía a una función particular (dolor físico) y ahora también resulta apto para un nuevo uso (dolor emocional). Para entender cómo pasó esto con la CCA, tenés que retrotraerte a aquellas épocas súper pre-históricas en las que aún no éramos del todo humanos y, como los simios de ahora, vivíamos en manadas.

Las crías de los mamíferos necesitan de un cuidado maternal cercano y prolongado para ser protegidas y nutridas, que es incluso más crítico para el caso de los primates. Tanto así que la oxitocina, expuesta en el capítulo anterior, promueve este cuidado intensamente. En un ambiente salvaje como el de nuestro recontra-ultra-tártara-abuelo homínido, alejarse de los adultos podía exponer a las crías directamente a depredadores. En realidad, a cualquier edad que nuestros ancestros quedaran aislados de la manada, podían transformarse rápidamente en bife de lomo para los leones. En este sentido, la unión siempre hizo la fuerza. Ser excluidos era prácticamente una sentencia de muerte. De esta manera, la CCA vendría a haberse sensibilizado para el dolor ante la separación social. Algo así como un sistema de alarma adaptativo. Tanto una distancia *real* como una *potencial* separación terminaron detonando experiencias estresantes, que llevarían a nuestros antepasados a querer restablecer inmediatamente los vínculos de contención y seguridad. Harían de todo para agradar de nuevo, llamar la atención y que no dejen de tenerlos en cuenta en el grupo.

Claro, en un entorno como el de hoy en día, semejante mecanismo se nos activa en infinidad de ocasiones que no le llegan ni a los talones al riesgo de antaño. Por eso a veces llegamos a sentirnos tan mal por cosas insignificantes, como que fulano o mengana no nos mandó hoy el mensaje de texto de los buenos días. De hecho, eso que llamamos autoestima (tan intangible como influyente en nuestra forma de relacionarnos y en nuestro éxito social) podría estar construida alrededor de la CCA. Y ser una medida del grado en que nos sentimos incluidos o rechazados por los demás.

Más vale mal acompañado que solo

Sí, ya sé. El dicho es al revés. Pero con mecanismos como el que vimos recién, este es verdaderamente el refrán que obedece nuestro cerebro, hambriento por vincularnos. Y aunque algunas relaciones no nos hagan tan bien que digamos, a veces la seguimos y la seguimos hasta el cansancio. Al fin y al cabo, somos seres sociales. Somos una especie obligadamente gregaria; o sea, que no podemos vivir en soledad.

Este es el aspecto de nuestra naturaleza que John Cacioppo captó a la

perfección. Pero antes de presentar a Cacioppo, vale la pena que aclare algo: unas páginas atrás, cuando mencioné el “Labo” de Eisenberger y Lieberman, hablé de neurociencia social y nadie me dijo nada... Ahhhh, ¿ahora me preguntás? Bueno, la neurociencia social es otro de estos campos novedosos, relacionado estrechamente con la neurociencia afectiva. Presta especial atención a cómo el cerebro interviene en las interacciones sociales. A Cacioppo, justamente, se lo considera uno de los padres de este campo. Director del Centro de Neurociencia Cognitiva y Social de la Universidad de Chicago, Cacioppo viene investigando la neurociencia de las experiencias de soledad. De hecho, a fines de diciembre de 2011, estuvo por primera vez en la Argentina gracias a la primera conferencia de la división latinoamericana de la Sociedad para la Neurociencia Social. Un evento que reunió a expertos mundiales en el rubro.

Lo importante para el ser humano, dice Cacioppo, no es estar rodeado de la mayor cantidad de gente posible. Eso de caminar por la calle Florida en hora pico o tener quinientos amigos en las redes sociales no resuelve la sensación de soledad, ni hace la felicidad. Lo esencial es sentir que hay otros en los cuales uno puede confiar y con quienes conectarse verdaderamente. Los investigadores identificaron que cuando se nos pregunta “¿quién sos?” no solo respondemos con características individuales y propias (economista, exigente, etcétera), sino que también mencionamos nuestras relaciones. Nos definimos en función de los demás, como “la mamá de sultanito”, “el marido de rosita”, “gerente de tal área”, y demás. Los roles también abarcan pertenencias más amplias siempre que sean significativas, como la ciudad de donde venimos o de qué cuadro somos.

Somos tan sociales que la expresión de una emoción depende más del contexto en el que estamos inmersos que de nuestro estado interno. Acompañados, por ejemplo, expresamos nuestras emociones más intensamente. Esto se llama *efecto de la audiencia*. Para ilustrar, al ver la tele con otras personas, te reís más expresivamente que si la ves a solas. Cuando jugás al bowling y acabás de voltear todos los palos, no sonreís al comprobar la buena jugada mirando al final de la pista, sino recién al girar la cabeza hacia los que estén con vos. Hacé la prueba: andá al shopping que tiene bowling y fijate.

Tal es nuestra hambre de conexión que cuando no estamos interactuando en vivo y en directo formamos lo que se ha dado en llamar *relaciones parasociales* (*para-* es un prefijo que significa ‘al margen de’): nos vinculamos con mascotas o nos vinculamos con gente a través de Internet. Bueno, de ahí viene parte del éxito de las redes sociales. Cacioppo demostró que la soledad, la tan temida soledad, puede

provocar que personifiquemos plantas u objetos inanimados, que hablamos solos, e incluso que nos pongamos supersticiosos (como cuando carecemos de la sensación de seguridad). Probablemente el ejemplo por excelencia sea el de la película *Náufrago* con Tom Hanks. Por culpa del aislamiento, Hanks terminaba haciéndose amigo de la pelota de vóley... ¡Wilsoooon! (Todavía no entiendo por qué la pelota no se llevó el Oscar aquel año).

Hablando de Wilsons, el sensacional biólogo Edward O. Wilson, dos veces ganador del renombrado premio Pulitzer, sostiene que todos necesitamos pertenecer a alguna tribu. La expulsión de un grupo de pertenencia puede ser devastadora para la estabilidad emocional de una persona. Ser excomulgado o desterrado han representado históricamente castigos sociales de los más severos (ser desheredado también, especialmente si tu papá es uno de los Rockefellers). El confinamiento en solitario o el exilio son situaciones que sumen a las personas en angustias muy profundas. Todos buscamos un propósito mayor a nosotros mismos, por eso el aislamiento social le quita sentido a nuestras vidas.

Sobre la moral y la injusticia

Mucha predisposición para los vínculos, mucha apertura para la afiliación, bla bla bla, pero tampoco es cuestión de que aceptemos una relación a cualquier precio. Los actos de los demás a veces nos resultan inapropiados y no nos gustan nada. Así que, ya que no somos carmelitas descalzas, nos viene bronca y se lo hacemos saber. ¿Pero cómo es que funciona esta experiencia interna de me-molesta-cuando-el-otro-hace-algo-mal? Y ya que viene al caso, ¿qué significa ‘mal’?, ¿quién lo define? Como te conté en el capítulo 3, las personas tenemos muchas oportunidades para relacionarnos una y otra vez, por eso la evolución encontró en las emociones el soporte ideal para promover la cooperación. De hecho, la evolución encontró una manera infalible para que identifiquemos cuándo el otro está haciendo algo que no suma al bienestar de todos: la *sensación de injusticia*.

Sí, damas y caballeros, así es. Razonar no es la única forma de definir qué es justo y qué no: la noción de *injusticia* parece estar sustentada en una emoción universal. En una sensación inconfundible de fastidio ante el ventajismo. Te pone

de mal humor por naturaleza que abusen de tu buena fe (que “se aprovechen de tu nobleza”, como decía el Chapulín Colorado). Mediante varios experimentos en personas y animales, la ciencia está aportando pruebas de que la moral tiene fundamentos emocionales. “No hagas lo que no te gusta que te hagan” no es una inspiración solo racional.

Una prueba de fuego es el *Juego del ultimátum*. Si en condiciones normales nuestras emociones funcionan así porque hay innumerables oportunidades de interactuar, habría que ver qué sucede cuando solo tenemos una chance. El propósito de este juego, precisamente, es limitar el relacionamiento a una sola vez entre personas completamente desconocidas. El asunto es como sigue: hay solo dos participantes. Uno es el oferente, que recibe una suma de dinero (100 pesos, por ejemplo) de parte de los coordinadores del experimento. Las reglas dicen que el oferente debe repartir este dinero —dividiéndolo como quiera— con el segundo participante, el receptor. Este otro jugador puede tomar el monto ofrecido y así cada uno se va con su parte; pero también puede optar por dejarlo. En este último caso, si lo deja, ambos terminan sin nada: cero pesos. Cualquiera sea la elección del receptor, tomarlo o dejarlo, ahí se acaba el juego (*game over*).

Suponiendo teóricamente que las personas fueran del tipo *homo economicus*, frías y calculadoras, el oferente intentaría siempre quedarse con casi todo, mientras que el receptor aceptaría cualquier migaja que le dejasen. En los verdaderos experimentos, sin embargo, el oferente tiende a dividir el monto a la mitad (50/50) o casi (60 pesos para mí y 40 para vos); y el receptor no se conforma si recibe menos que eso (aunque rechazar un 70/30, por ejemplo, deje sin nada a ambos). Aún en una sola interacción y entre perfectos extraños, la gente prefiere quedarse sin nada con tal de que el tacaño “tenga su merecido”. La gente sacrifica un beneficio propio a cambio de no ser menospreciada. Esto tendría sentido ‘racional’ si se jugaran varias rondas y el oferente tuviera nuevas oportunidades, ya que aprendería a contribuir gracias a la actitud del receptor. Pero sucede igual cuando es por única vez.

Es que, en realidad, la emoción domina nuestra toma de decisiones. Nos da bronca la injusticia. Otro factor esencial de la naturaleza humana que no puede ignorarse. Cuando una propuesta es muy tacaña, el receptor se enoja instintivamente. Este tipo de reacción es tan básica que resulta recontra predecible. La gente puede anticipar semejante enojo, y por eso es que los oferentes hacen de antemano una división lo suficientemente generosa para que se acepte (la mayoría de las veces no suelen pasarse de un 60/40, y si se atreven a una desproporción

abismal —como 90/10— pocos son los que aceptan). Miremos justamente qué es lo que sucede en una variante del juego anterior, llamada el *Juego del dictador*. En esta otra versión, el receptor debe aceptar la repartija sin chistar, le toque lo que le toque. Como el oferente no tiene de qué preocuparse (puede repartir lo que quiera, que no tendrá represalias y saldrá impune) la división desproporcionada es más habitual.

Saliendo del juego y pasando a la vida cotidiana, es fácil ver que en cualquier interacción social, la experiencia interna (a) de disgusto de un receptor es la que lo lleva a comportarse (b) de manera que le quede claro al oferente que “así no, señorito... Lo que *usted* hizo no está bien”. Los economistas austriacos Ernst Fehr y Simon Gächter proponen que esta experiencia interna (a) a la larga estimula más aún la cooperación en los seres humanos, porque el comportamiento (b) que genera es el de bancarse un costo personal para que el otro corrija su actitud. Fehr y Gächter llaman *castigo altruista* a esta conducta. Como cuando un amiguito protesta si otro se lleva todos los caramelos, y a continuación se niega a seguir jugando con él (por más que por dentro se muera de ganas). Se terminó la diversión para ambos, pero el otro ve claramente lo que hizo mal. O cuando uno de los dos en una pareja se enojó, se empacó, y listo. ¡Hoy al cine no vamos!

La noción de lo *equitativo* aparentemente está “cableada” en nuestro cerebro. Esta afirmación sería más contundente todavía si pudiéramos hacer pruebas como las del *ultimátum* con antepasados, ¿no? Bueno, risas aparte, se hicieron cosas parecidas. En un experimento se pusieron dos chimpancés en jaulas, una al lado de la otra, y se los empezó a alimentar. A ambos se les daba comida aburrida, como un ramillete de hojas, y bue... tenían que comerlo. Pero de repente al segundo le empiezan a dar un manjar, un racimo de uvas de primera. Es ahí cuando el primero refunfuña y deja de aceptar las hojas. Lo más parecido a una huelga de hambre.



Experimento con chimpancés en el que participó nuestro primatólogo estrella (Frans de Waal). El primero rechaza el alimento. Los autores interpretan que así sucede porque lo asume injusto.

En otro experimento, también con chimpancés y en dos jaulas, se les puso una mesita con galletitas cerca. Pero para poder alcanzarla tenían que colaborar entre los dos, tirando cada uno de una cuerda. La mesita era pesada a propósito, así que debían hacer un cierto esfuerzo. Los animales se las ingenaron igual. El truco del experimento es que, una vez que la mesa queda al lado de las jaulas, uno de los dos chimpancés se da cuenta de que él solo puede alcanzar una galletita, mientras el otro accede a seis. Como el chimpancé de la abundancia no comparte nada, después de ayudar un par de veces el que siempre sale perdiendo se niega a seguir esforzándose.

Evidentemente, lo que está mal es la *inequidad*: “¿Por qué me tiene que tocar

a mí esta miseria si a vos te toca todo eso?" no solamente se nos cruza por la cabeza a las personas, sino también a otros primates. Llevamos la comparación incorporada. Y no solo como un mecanismo cognitivo y calculador, para contar plata o galletitas, sino también como un mecanismo de relacionamiento social, que genera sus buenas emociones.

¿Felicidad comparativa?

Si ¿qué procesos hacen a cada emoción? era una pregunta más fructífera que simplemente cuestionarnos qué es una emoción, así al tuntún genérico, entonces con la felicidad debería pasar lo mismo. En vez de preguntarnos "¿qué es la felicidad?" convendría estar revolviendo el cajón de nuestros mecanismos internos para ver cuáles de ellos contribuyen a la felicidad. Aparentemente, la comparación es uno de ellos.

El premio Nobel en economía Daniel Kahneman y su colaborador Amos Tversky nos dan un buen ejemplo tomado de la vida cotidiana. Cuando a fin de mes vas a buscar tu recibo de sueldo y ves que te aumentaron un 10% sin que lo esperaras, te ponés alegre. Capaz que hasta llamas a algún que otro familiar para contarle la buena noticia; pero si un rato después te enterás que a todos los demás les tocó un 20%, la alegría se te esfuma en un segundo. No, no te equivoques. No es el dinero lo que sube o baja tu nivel de felicidad. Acá hay algo más profundo.

Hace muchos años, cuando en la Argentina nacía Mario Kempes y Juan Manuel Fangio se mandaba otro de sus récords de velocidad, allá en Nueva York el psicólogo social Leon Festinger formulaba su teoría de la *comparación social*. Esta eminencia con nombre de felino explicaba que los mecanismos de comparación social actúan respecto de cualquier cualidad que podamos tener en común con otra gente: gordos, flacos, ricos, pobres, reconocidos, jóvenes, viejos... Pero particularmente, las personas preferimos compararnos con otras que sean *similares* y que estén a *nuestro alcance*. Por ejemplo: dentro de la propia categoría social, o en una edad parecida, o de la misma profesión. Perdemos dimensión de lo que no pertenece a nuestro círculo.

Con seguridad, esa es la razón por la que no sufrís al saber que algunos

agraciados multimillonarios viven en Mónaco, pero te pone mal que otro hijo de vecino en la oficina de al lado se lleve el doble de sueldo que vos por hacer lo mismo. Con algunas chicas pasa algo semejante: no se amargan por reconocer que no tienen el cuerpo de una de esas famosas volubres, sino que se entristecen cuando la compañera del gimnasio se ve un poco más atractiva que ellas.

Puede ser que la infelicidad surja cuando apreciamos una brecha, gracias a las comparaciones (intencionales o no) que nuestra mente hace permanentemente. Emociones sociales complejas como la vergüenza y la envidia también estarían fundamentadas en este mecanismo.

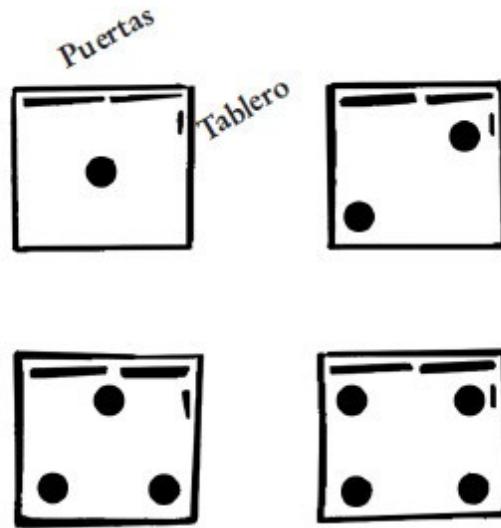
¿Será por las emociones que emanen de esta comparación social que a veces nos conformamos con lo que nos tocó vivir, mientras haya otros en las mismas condiciones? “Mal de muchos, consuelo...” de *humanos*, debería terminar el dicho. Porque como sociedad, a veces nos resignamos a que las cosas no mejoren, ya que lo que nos rodea anda en la misma.

Necesito mi espacio

Otra cosa que medimos muy bien es el espacio personal, y nos molesta cuando lo invaden. Por eso te fastidia tanto viajar en subtes, colectivos o trenes repletos. Vivimos en ciudades superpobladas como nunca antes se dio en el entorno natural, y nos encontramos con demasiados extraños por día. Uno tiene que ingeníarselas para conservar el propio espacio en lugares públicos. Mirá lo que pasa en los ascensores, por ejemplo (próxima imagen). Los psicólogos sociales descubrieron que la gente se para según reglas no explícitas, que ni siquiera son conscientes pero que funcionan la mayoría de las veces.

Aparentemente, esta necesidad por el espacio personal, y la incomodidad que viene cuando se invade, se arrastran desde tiempos inmemoriales. La mayoría de los animales mantienen una distancia entre sí más o menos precisa y característica de su especie, que los biólogos sociales denominan *distancia individual*. Si los experimentadores ponen a varios animales todos juntos para una prueba, rápidamente se esparcen por el ambiente que tengan disponible hasta alcanzar su distancia individual. Cuando se fuerza a los monos Rhesus a la

proximidad anormal de una jaula, después pasan largas horas escondiéndose el uno del otro atrás de cualquier objeto que encuentren, o incluso mirando al suelo para evitar el contacto visual.



Una persona viajando tranquila en un ascensor se ubica donde quiere, probablemente en el centro. Cuando se sube una segunda, los dos se paran a una máxima distancia diagonal. Al entrar un tercero, tratan de mantener un triángulo virtual entre sí. Y así sucesivamente. Las parejas, amigos o familias que se suben juntos, ocupan apelotonaditos una de esas posiciones marcadas.

Es posible que la capacidad de abstracción de nuestra mente humana nos lleve a formar una versión invisible de semejante distancia individual. Todos ansiamos tanto conexión como libertad. *Un delicado equilibrio entre pertenencia e individualidad*. Queremos construir relaciones y al mismo tiempo mantener cierta distancia de las exigencias que esas mismas relaciones imponen. Un joven antropólogo de la Universidad de Kansas llamado Michael Wesch, que investiga los efectos de los nuevos medios de comunicación sobre las interacciones humanas, sugiere que otra razón del éxito de las redes sociales es que justamente conectan sin la restricción de comprometer.



Distancia individual de las palomas comunes. Podés ver cómo se paran en los cables de las calles, otro espacio tan poco natural para ellas como los ascensores para nosotros.

¡Ay, el aluvión de opiniones a favor y en contra que va a surgir! Qué complicado es investigar el plano social de las emociones... Surgen discusiones cuando los descubrimientos de cómo realmente somos no coinciden con *cómo nos gustaría ser*. Mejor pasemos a algo más inocente. En el capítulo siguiente vas a volver a ser chico por un rato.

Anexo: último test emocional para hacerle
a tus amigos

Emoróscopo de las emociones
comparativas

En

desacuerdo

(NO

pienso así)

1 punto

De acuerdo

(así es como pienso

y siento)

4 puntos

(a) No corresponde que un colega en mi trabajo que hace exactamente lo mismo que yo cobre mucho más. (b) Es habitual que me mire en el reflejo de las vidrieras mientras voy caminando por la calle. (c) Antes de ir a un evento (fiesta de disfraces, casamiento, cena de trabajo) averiguo cómo van a ir vestidos los demás para no desentonar. No me gusta que todos me miren y pasar vergüenza. (d) Me indigna la injusticia: ver que hay criminales que salen impunes, o accidentes gratuitos que podrían haber sido evitados. (e) No me banco que en mi equipo haya preferidos. (f) Cuando estoy en una mala situación me consuela saber que no soy el único que está así. (g) Si siempre fui honesto con mi pareja, merezco que me trate bien y me diga la verdad. (h) Me pone re contento que mi cuadro (o mi país) gane. Me alegra el día.

De 23 a 32 puntos

Muchas de estas afirmaciones deben de haberte sonado a sentido común. Especialmente a, d, g y h. Es que, efectivamente, los mecanismos de comparación sustentan innumerables experiencias emocionales de nuestra vida en sociedad. Y, consecuentemente, generan un cierto patrón en la forma que nos relacionamos. Por ejemplo, en cómo se calculan los sueldos en las empresas, en cómo se agrupan los trabajadores, en cómo se regulan las leyes, y en cómo se juegan competencias. Las situaciones que no son equitativas te resultan fuentes de emociones muy negativas, y más si sos el afectado.

20 puntos o menos

Una posibilidad es que seas capaz de distanciarte de las situaciones y adoptar la perspectiva de todas las partes, especulando cuáles pueden haber sido sus razones para actuar así.

De todos modos, es más probable que un par de afirmaciones te hayan parecido osadas, como la b y la f. Tené en cuenta que es perfectamente normal que sucedan. Algunas personas no querrían reconocer que internamente tienen ciertas

experiencias emocionales. Pero vale la pena prestar atención a lo que sentís, para conocerte más. Si creés que las comparaciones son odiosas es porque precisamente te generan emociones y motivaciones que preferís evitar. Las emociones comparativas no son necesariamente malas: estimulan que uno pueda superarse si se advierte diferente a los demás o en inferioridad de condiciones, y nos ayudan a mantener la armonía en sociedad (como la vergüenza, que si funciona bien nos lleva a reconocer una situación inconveniente para uno). Por supuesto sí son malas cuando se provocan con mala intención, como cuando se pone a otro en una situación inferior con un insulto (“no servís para nada”), o se abusa de los estándares sociales (ejemplo, la exigencia de estar delgado y “sos una gorda”).

6

Creciendo con emociones

Siguiendo la mirada de mamá

Este dato ya te dice todo: el cerebro de un bebé recién nacido pesa más o menos unos 400 gramos, pero crece tan rápidamente que al terminar el primer año ya alcanza el kilo. ¿Pensabas que un bebito tiene la vida fácil; solo es cuestión de comer, dormir y hacer algún que otro provechito? Nada que ver. En los primeros dieciocho meses las conexiones entre sus neuronas experimentan un enorme crecimiento. ¿Tenés idea de la cantidad de aprendizaje que un bebé adquiere en ese período? Tremenda. Buena parte de ese aprendizaje es emocional. Por ejemplo, aumentan enormemente los enlaces entre la corteza cerebral y las áreas más profundas, como el sistema límbico. Así es como el bebé empieza a tener una afectividad inteligente. Es decir, no es que el bebé aprende a sentir una emoción, como el miedo, sino que en realidad aprende cuándo, dónde y a qué sentir la emoción que ya trae preparada en su biología.

A partir de los dos meses de vida, la sonrisa deja de ser una expresión automática (que se mantiene incluso al dormir), y pasa a hacerse social. El bebé comienza a dirigirla a personas concretas. Más o menos por la misma etapa, los ojos de su mamá (o de quien sea que lo esté cuidando) se convierten en el centro de atención. Cuando aparece algo nuevo delante de su vista, el gordito mira a su madre para ver cuál es su expresión. Si la mamá sonríe, se anima a investigar el objeto o a explorar el ambiente; pero si el adulto saca a relucir preocupación, busca su protección.

Los bebés usan las informaciones emocionales que pueden darle las otras personas que están alrededor. Y adaptan sus conductas en función de esta info. Como habitualmente es la madre la que está siempre ahí presente, ella se transforma en referencia. Es un poco como lo que pasaba con los gansos de Konrad

Lorenz, ese etólogo que ganó el premio Nobel (en el tercer capítulo te hablé de su amigo Niko Tinbergen). En 1935 Lorenz descubrió que los gansitos recién salidos del cascarón pasaban por un período crítico de unas pocas horas, durante el que se fijaban cuál era la gansa adulta que se movería alrededor de ellos, a la cual se apagarían para siempre. Lorenz llamó *impronta* a este reconocimiento instintivo. Curiosamente, Lorenz se dio cuenta de que cualquier cosa que se moviera de forma parecida a un ganso adulto era objeto de fijación para las crías (y, para colmo, tenía un efecto irreversible). Así que se hizo el ganso (nunca mejor dicho) y probó a ver si pasaba con él... Efectivamente, allá iba "mamá-Lorenz" con la fila de gansitos detrás.

Nuestro aprendizaje emocional es mucho más sutil y complejo que la simple impronta fija del patito feo. Pero el paralelo permite entender mejor lo que nos sucede. Los niños interpretan la expresión facial del adulto como un comentario acerca del mundo que están descubriendo, porque más adelante van a tener que correr el riesgo por su propia cuenta.

Desde los doce meses en adelante hay tal sincronización entre las miradas de la madre y de su bebé que un reconocido psicólogo del desarrollo, Jerome Bruner, llegó a utilizar la expresión *realidad visual compartida* para referirse a esta comunión. En un experimento, se pusieron a unos bebés de un año al borde de un precipicio, a ver si se animaban a caminar más allá. ¡Quedate tranqui! En realidad, estaban sobre un vidrio a solo treinta centímetros del piso. El vidrio era circular, mitad opaco y mitad transparente, como una luna en cuarto creciente. El experimento empezaba con los bebés sentados en el área opaca, mirando a sus mamás. Ellas permanecían paradas del lado translúcido y los alentaban a que se acercaran. Cuando el bebé llegaba al supuesto borde (donde el vidrio dejaba de ser opaco), las mamás debían poner cara de alegría o miedo. Los resultados mostraron que si la mamá exhibía alegría, el 74% de los chicos se animaba a seguir gateando más allá del límite, pero ninguno se arriesgaba si veía que su mamá expresaba miedo.

Los niños aprenden cómo sentir, cuánto sentir, y si hay algo que sentir sobre el entorno gracias a los cambios de humor que induce el adulto con sus expresiones. Ojalá que saber esto te ayude a evitar hablar a los gritos en el coche cuando estás manejando con bebé a bordo. Los niños pueden mamar de chiquitos estas reacciones emocionales y asumir que son apropiadas para ese ámbito. ¡Así no vamos a mejorar el tránsito ni siquiera en las próximas generaciones!

El propio funcionamiento de las emociones se desarrolla gradualmente a

medida que crecemos, como si fuera un ensamblado de ladrillitos plásticos, de a poquito, hasta que de repente toma forma. Por ejemplo, hasta los cinco años, los chicos no mencionan todavía ningún sentimiento de orgullo. Recién a partir de los seis hablan de él, pero solo si sus padres estuvieron presentes. Dicen cosas como “papá va a estar orgulloso de mí si aprendo a escribir bien”, pero no se atribuyen esa emoción compleja a ellos mismos. Hay que esperar hasta los ocho años aproximadamente para ver cómo los chicos empiezan a sentirse orgullosos (o por el contrario avergonzados) de sí mismos, sin que haya público alrededor. Se podría decir que incorporan el juicio ajeno, el condicionamiento social. Algo esencial para la maduración de las emociones sociales.

¿Por qué nos gustan los peluchitos?

Por supuesto que en el experimento del precipicio simulado, a los bebés se los trató muy bien y estuvieron seguros. No había pasado lo mismo, lamentablemente, con las crías de mono que tomó Harry Harlow a finales de la década de 1950.

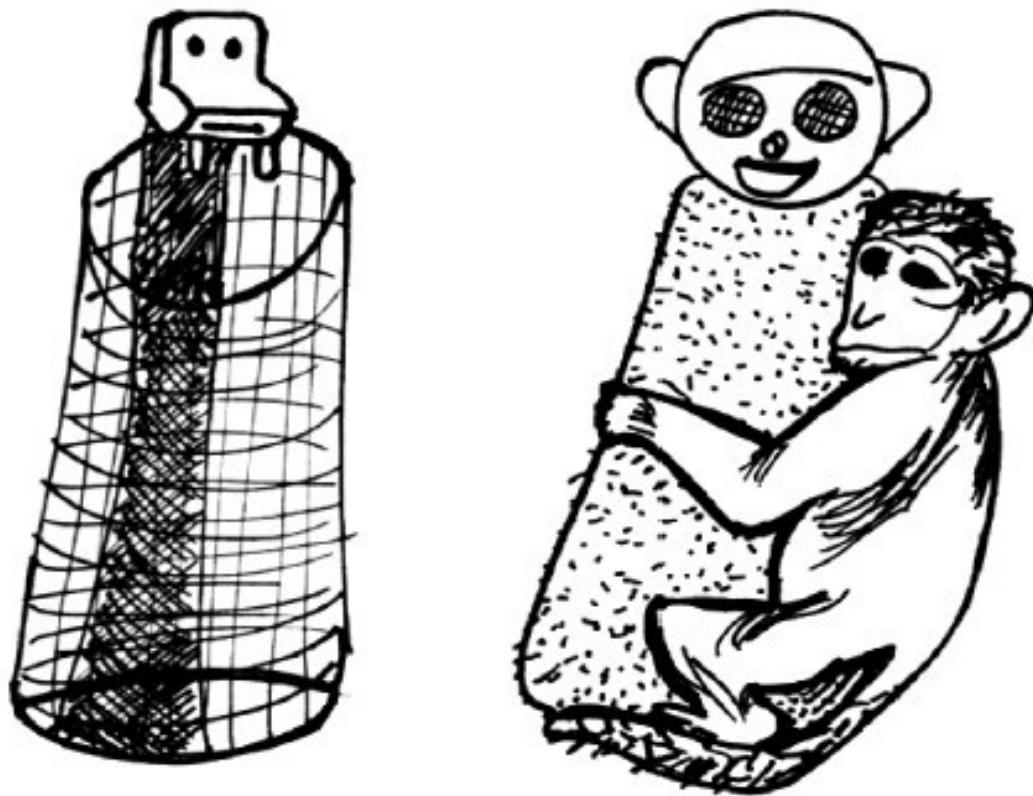
Como vimos al comienzo del libro, en aquellas épocas imperaba el Conductismo. Su visión científica promovía un estilo de crianza frío. Había pediatras que aconsejaban amamantar según un horario muy rígido. Incluso el viejo y querido John B. Watson recomendaba no darles a los chicos el besito de las buenas noches, sino “hacerles una leve inclinación y estrecharles la mano antes de apagar la luz”. (No, no te estoy cargando; es en serio). Fue entonces que apareció el psicólogo norteamericano Harry Harlow y echó toda esa estupidez a la basura, demostrando que el contacto físico es crucial para el crecimiento y el desarrollo emocional.

Todo empezó cuando Harlow planeaba hacer unos experimentos para medir la inteligencia de unos monitos Rhesus, y los separó de su mamá mona. Las crías aisladas desarrollaban vínculos afectivos con las toallas de felpa que cubrían el piso de las jaulas. Si los investigadores se las querían sacar, las crías se mandaban unos berrinches que no eran ninguna monada; igual que un chico humano con su osito de peluche. Los macaquititos dormían sobre las toallitas y las agarraban con todas sus fuerzas. Una especie de relación parasocial a todo trapo. ¿Por qué se

encariñaban así con la felpa? Se suponía hasta ese momento que el apego era tan solo una respuesta mecanicista a quien nos alimenta...

Entonces Harlow seleccionó a un grupo de monitos recién nacidos y puso a cada uno en una jaula solitaria. En cada jaula, además, Harlow metió dos muñecas grandes a las que llamó *madres de sustitución*. Una de las madres era de alambre: un tubo hecho de malla metálica fría, con una única tetita de acero por donde largaba leche de mona. La otra madre era peludita: un cuerpo mullido y suave, hecho de felpa y con carita sonriente, pero sin nada para alimentar. Fue cuestión de unos pocos días nomás, y ya las crías se agarraban de la muñeca de felpa prácticamente todo el tiempo. Se pasaban horas y horas acurrucadas sobre su cuerpo de tela blandita y la mordían suavemente, pero como no daba leche, cuando tenían hambre se bajaban rápido, iban a la madre amamantadora metálica, tomaban su ración y corrían otra vez a refugiarse en la peluchita. ¿Cómo saber si no era simple comodidad? Bueno, cuando andaban desprevenidas por la jaula, a las crías se las asustaba a propósito. Entonces saltaban desesperadas a buscar protección en la mamá peluda.

Harlow no se sorprendió al ver que el contacto era importante para los 'cachorros' de mono. Lo que le resultó impactante fue que era abismal la diferencia entre el tiempo que pasaban arriba de la madre de peluche y el que le dedicaban a la alambrada. Tanto así que a Harlow se le llegó a ocurrir que amamantar podría no ser un fin en sí mismo. Tal vez amamantar, para simios y personas, escondía en realidad un propósito incluso más profundo: asegurar el contacto físico íntimo de un bebé con su mamá.



Los monitos aislados de Harry Harlow buscaban a toda costa el contacto agradable de la mamá sustituta de toalla. A la izquierda, la fría versión de alambre mallado.

Harlow plantó en la ciencia la idea de que el amor nace del contacto, no del sabor o del hambre. De hecho, gracias a él surgió toda una corriente de científicos dedicados a estudiarlo. Algunos podrán decir que ya sabíamos esto intuitivamente, y que lo único que hizo Harlow fue confirmarlo a costa del sufrimiento de muchos monos puestos en el rol de huérfanos. Tristemente, puede ser verdad (porque además, esa privación de afecto hizo que más tarde esos mismos monos —ya adultos— resultaran tremadamente antisociales). Los defensores de los derechos

de los animales dicen que Harlow no fue más que un sádico. Sin embargo, lo paradójico del asunto es que los descubrimientos de Harlow contribuyeron a cambiar el enfoque en los orfanatos y centros de asistencia social —lugares donde la ciencia se implementa en lo cotidiano—. Desde entonces se sabe que no alcanza con darle a un nene la mamadera: los chicos necesitan que los acurruquen, que jueguen con ellos, que les sonrían y los traten bien, que los abracen y los agarren de la mano. Aunque sea difícil de creer, gracias a la crueldad de Harlow se humanizó la implementación de la ciencia en la salud. ¡Juira a todo el acartonamiento conductista helado! Lo irónico, claro, es que hizo falta su trabajo pionero para poner en evidencia la propia inmoralidad de semejantes prácticas de aislamiento.

Parece contradictorio, pero Harry Harlow fue uno de los primeros que se atrevió a hablar de *amor*, término prohibido en la ciencia de aquel entonces. El carácter de Harlow fue bastante misterioso... Una especie de ying y yang en un mismo combo, despertando, justamente, amor y odio a su alrededor. Capaz que para él, la única manera de valorar el cariño era destripándolo. Cuenta la historia que un día estaba dando una conferencia, y cada vez que mencionaba la palabra “amor” un científico de la audiencia lo interrumpía para preguntarle si en realidad no quería decir “proximidad”. Hasta que Harlow se cansó y le dijo: “Es posible que la proximidad sea lo único que usted conoce del amor. Por mi parte, doy gracias a Dios por no haber sufrido tal privación”.

Efecto para crecer

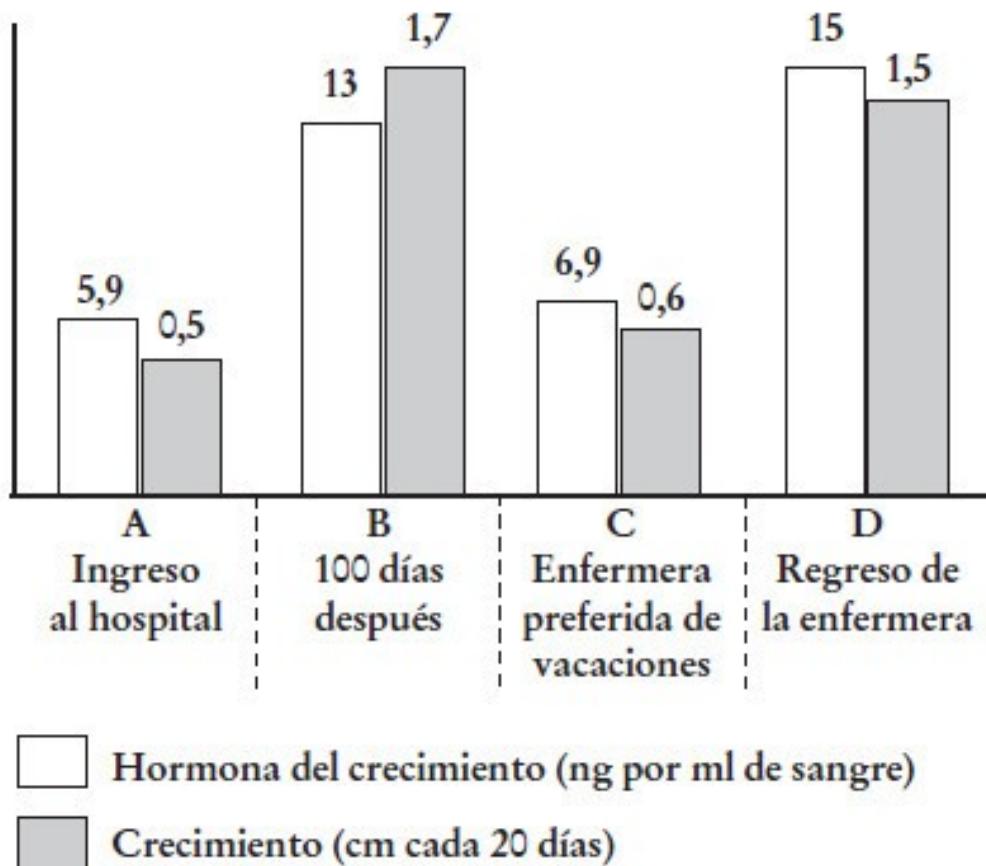
Las pruebas de Harlow demostraron los fundamentos del apego. Los chicos no quieren a sus mamás porque ellas “equilibran su alimentación”, por decirlo a lo conductista. Las quieren porque el contacto mutuo se siente fenomenal. Por la misma época en que Harlow metía a sus monitos en jaulas con madres falsas, el psiquiatra británico John Bowlby, apasionado por el desarrollo infantil, construía su *teoría del apego*.

La teoría del apego de Bowlby tiene muchas aristas y es bastante compleja. Pero hay algo que acá vale la pena destacar de ella. Bowlby siguió a muchos chicos durante su crecimiento y verificó que aquellos gravemente privados de afecto no se desarrollan bien. A la larga se sienten inseguros y se ven a sí mismos como

incapaces de merecer atención y cuidado. Por el contrario, los chicos que disfrutaron de un apego saludable con sus padres, de cariño y protección, más tarde asumen que las relaciones humanas son placenteras. Se consideran dignos de aprecio y de respeto, y en general confían en las personas con quienes se vinculan.

La seguridad básica de cualquier persona chiquita parece fundarse en la certeza de ser querida. Existe en el idioma japonés una palabra emocional que no conocemos ni en castellano ni en otras lenguas latinas: *amaeru*. No tiene traducción exacta, pero significa algo así como “necesitar ser protegido y amado; depender del afecto del otro y contar con su asistencia; sentir deseo de ser querido”. Cuando un alumno busca que su maestro lo conduzca, por ejemplo, o cuando un miembro de la pareja busca que el otro lo cuide y lo consienta, puede decirse que están en una actitud de *amaeru*. Es obvio que el prototipo de este sentimiento es la relación de un chiquito con sus padres.

Cuando ese *amaeru* no encuentra respuesta, cuando la privación emocional es extrema, los chicos pueden sufrir tal estrés que en algunos casos presentan problemas de crecimiento. Literalmente. En terminología médica, este desorden se llama *enanismo psicosocial*. Existen casos documentados, como el que voy a mostrarte ahora, en donde se aprecia claramente el impacto del apego y del cariño en el desarrollo.



En este estudio realizado en el año 1977, de un profesional de apellido Saenger y sus colegas, puede apreciarse cómo el cariño y el contacto promueven el crecimiento (y también cómo su falta lo inhibe).

A un chico de siete años, sin cuidado de padres y con tremendo problema familiar, se le detectó enanismo psicosocial. Para intentar que se desarrollara lo mejor posible, se lo internó en un hospital. Como parte de los procedimientos de monitoreo, le fueron midiendo cuánto crecía (en centímetros cada veinte días) y también la concentración de la hormona del crecimiento (en nanogramos por mililitro de sangre —un nanogramo es la millonésima parte de un miligramo—). Le asignaron una enfermera especial, muy amorosa, que pasaba mucho tiempo con

él. Varios días después el chico le agarró cariño a esa enfermera. Hete aquí que en el medio del tratamiento, ella tuvo que tomarse sus vacaciones por tres semanas. Observá en el gráfico cómo los indicadores del crecimiento, que venían bien, caen en picada cuando la enfermera preferida no está. Caen prácticamente a los valores iniciales. Y eso que el nivel de alimentación se mantuvo siempre igual.

Lo impresionante del caso es que, al regresar la enfermera, la emoción del chico fue tal que su crecimiento volvió a dispararse. Jamás se le inyectaron hormonas sintéticas ni nada de eso. Simplemente, su apego con ella lo ponía saludable. *In-cre-(¡todos juntos!)-ible*. De película. No hay evidencia más clara de que nuestras emociones repercuten en todas las células de nuestro organismo. En un cuerpo en pleno desarrollo resulta absolutamente explícito.

Al ser las emociones programas afectivos, donde mayor cuidado debemos tener es precisamente en los chicos. Son sus programitas los que merecen especial atención. Hace muchos años había una publicidad por la tele que hacía tomar conciencia de los peligros que representan los fuegos artificiales. ¿La recordás? Insistía dramáticamente: “Un niño quemado es un hombre quemado para toda la vida”. De a poquito, la ciencia está aportando una visión más amplia sobre la experiencia humana, que no se limita solo a lo físico. Estamos en condiciones de decir también “Un niño *mal-emocionado* corre riesgo de ser un adulto *mal-emocionado* para toda la vida”.

La batalla de la cuchara

Otro programita emocional que se nos enciende desde temprano arranca en el primer año de vida. Así que volvé a tus doce meses y evocá otra escena típica: mamá haciéndote el avioncito con la cuchara llena de puré de manzana. Todos los días te re divertís, hasta que de repente tu actitud cambia. Ya no te dejás alimentar más tan fácilmente. Se te despertó algo adentro. Le querés sacar la cuchara a mamá y arreglártelas por tu propia cuenta. “¡Ay! Ya quiere manejar la cuchara... ¡Algún día conseguirá un gran título universitario!” es lo que seguramente piensa mamá. En el fondo, no está tan equivocada, esa idea no es tan traída de los pelos, porque los especialistas en psicología infantil nos cuentan que, justamente, desde tan temprana edad ya funciona un programita muy concreto: una motivación interna

para poder realizar cosas. Para poder ver resultados de lo que uno mismo hace. ¡El principio de todo logro que concretas en la vida!

Uno de esos especialistas, David M. Levy, llamó *batalla de la cuchara* a este primer episodio de autonomía, responsabilidad y autorrealización. Te obsesionás con agarrar la cuchara y alimentarte por vos, pero no porque así vayas a comer más (claramente, terminás haciendo flor de enchastre y dejás el puré de manzana por toda la cocina), sino porque te hace sentir *eficaz*. Esta búsqueda de eficacia te incentiva de tal forma que pronto la cuchara te queda chica. Empezás a plantearte nuevos desafíos: llevás objetos de un lado al otro, llenás y vacías (volcás) vasos y botellas, destrozás lo que esté a tu alcance y después intentás volver a armarlo.

La necesidad de autocontrolarnos, de modificar el entorno y de generar un impacto en nuestro ambiente es algo típico de nuestra humanidad. Y las emociones que surgen de esta necesidad son inconfundibles: o bien nos sentimos realizados, contentos por alcanzar una meta, orgullosos de nosotros mismos; o bien nos frustramos, nos sentimos inútiles y nos desmotivamos seriamente.

La sensación de eficacia que buscamos desde tan chiquitos no solo involucra ejercer impacto sobre las cosas, sino también sobre los demás. Chillamos lo más alto posible o hacemos un ruido insoportable con las cacerolas, y después vemos cómo reaccionan los adultos. Otro de los especialistas en psicología infantil, la inglesa Judy Dunn, comprobó que a partir de los dieciocho meses los chicos molestan a sus mamás de manera absolutamente intencional. Les resulta placentero engañarlas y tantear hasta dónde pueden llegar con las reglas. El inevitable “Ah, ¿no puedo? ¡Entonces quiero!”. Nuevamente, esta es otra manera de anticiparse al sentimiento de la madre para después verificar su reacción. De esta forma los chicos aprenden sobre respuestas emocionales y sobre reglas sociales.

Así como influimos en mamá, queremos influir en otras personas. Esa búsqueda de eficacia también pone foco en modificar las intenciones de los demás. Si no, ¿cómo haríamos más adelante para convencer, para seducir, para negociar?

De adultos, queremos que valoren nuestros logros tanto como cuando éramos chicos. Al principio era “Papá, ¡mirá qué lindo dibujito que hice!”. Más tarde será cuestión de buscar el reconocimiento social en la actividad que estés emprendiendo. Capaz que aquel título universitario, tal vez alguna mención en el trabajo, o por ahí un premio en una competición.

Esta motivación de logro nos resulta tan importante que pareciera ser otro de los ingredientes de la felicidad. A lo largo de nuestras vidas nos condicionamos muchas veces de la siguiente manera: "Seré feliz cuando consiga un/a novio/a", "Voy a estar alegre recién cuando me reciba", "...cuando termine la mudanza" o ese estilo de cosas. Así, como debemos aprender a manejar nuestros miedos y nuestros enojos, también tenemos que aprender a manejar estos condicionamientos autoimpuestos. ¿Por qué no hallar la felicidad en el camino mismo en vez de solo en la meta?

El castillo de la personalidad con arenas de emoción

De a poquito, como los chicos que en la playa van llenando sus baldecitos con arena, fuimos juntando algunos ingredientes emocionales, que son los que construyen la personalidad. En chicos escolares y adolescentes, la *necesidad de eficacia y logro* está funcionando a toda máquina. Pero también, a todo vapor, marchan dos recursos que vimos en el capítulo anterior: por un lado la comparación social, y por otro lado aquella fundamental necesidad de inclusión.

Judith Rich Harris, una brillante psicóloga norteamericana, se especializó en la forma que nuestro cerebro organiza las experiencias de relacionamiento con los demás. Esa avidez por la inclusión que tenemos (y por reparar el rechazo) nos lleva desde chicos a buscar la pertenencia a un grupo concreto. Por eso es que se forman núcleos de amigos, banditas, o tribus urbanas, como los *rolingas*, los *emos* o los *floggers*. Adoptamos sus costumbres, las defendemos y nos diferenciamos de otros grupos por nuestra forma de hablar, de vestir, y hasta por la música que nos gusta.

Harris le presta especial atención al mecanismo interno de comparación social, ya que lo considera el ingrediente que más aporta en la construcción de nuestra personalidad. Nos comparamos con nuestros semejantes en una misma categoría, como si nuestra mente hiciera la típica segmentación del Marketing: nos evaluamos en relación con los niños de la misma edad o, a lo sumo, un poco más o un poco menos. Si a esta comparación le sumás la *necesidad de eficacia y logro* que todos llevamos dentro, descubrís por qué queremos diferenciarnos. Incluso dentro del grupo al que pertenezcamos. (Nuevamente, debemos resolver la puja interna por pertenencia e individualidad al mismo tiempo). Por ejemplo, si elegís como

meta ser bueno en fútbol, vas a encontrar modelos a seguir en tus compañeritos — gracias a la comparación — para aprender, e incluso para ser mejor que ellos en esa actividad. Que te vaya mejor o peor que tus pares, te lleva a sacar conclusiones positivas o negativas de vos mismo.

Además de buena segmentadora de mercado, nuestra mente es una excelente especialista en estadística. Logra promediar una muy buena idea de la opinión de “los demás en general”, y diferenciarla claramente de la opinión de los “amigos/familiares”. Importa cómo nos ven “los demás en general” porque tiene un valor predictivo mayor que el criterio de una única persona cuando se trata de proyectarnos en el futuro (y más aún si esa persona es tan cercana, como una mamá o un amigo íntimo).

Que nos hostigue un hermano mayor no es algo que tomemos como informativo de nuestra identidad en el colegio. Sí es informativo, no obstante, que todos los días en el patio del recreo nos acosen varios matoncitos ensañados. Eso seguramente disminuye nuestra sensación de eficacia. Nos vamos a sentir menos competentes, menos capaces de conseguir la aceptación de nuestros amiguitos en ese entorno. Por otro lado, en la construcción de nuestra identidad independiente, llega una edad en la que no solo resulta importante que nuestros propios padres nos den un trato especial. Es fundamental que también lo hagan los demás adultos (las maestras, las mamás de otros compañeritos). Nuestro cerebro así concluye que somos una personita verdaderamente valiosa e importante. Si no, pueden surgir cuestionamientos internos del tipo: “¿Qué pasa? Es obvio que mi familia me va a querer siempre. Pero... ¿por qué los demás no? ¿Soy raro? ¿Soy fea?”.

Fijate cómo estos ingredientes emocionales (necesidad de eficacia y logro, necesidad de inclusión, comparación...) nos van conformando. Nos van haciendo únicos. Incluso nos llevan a autosuperarnos. También pasa que nos comparamos selectivamente según los distintos círculos de actividades en los que estamos inmersos. Y es por eso que los especialistas hoy día ya no hablan de una única autoestima, sino de varias autoestimas, según el ámbito: una autoestima en el hogar, una autoestima para la clase, otra para el patio de juegos. Es que nuestro cerebro se la pasa haciendo evaluaciones referidas a nuestras metas y a si somos aceptados o no aceptados.

¿Qué vas a ser cuando seas grande?

¿No es esta una de las preguntas más hermosas de la infancia? Sin necesidad de responderla, ya por sí misma habla de nuestros sueños, de todo el futuro que tenemos por delante, de nuestras ganas, motivación y determinación. Y por sobre todas las cosas, habla de la esperanza. Claro, nuestro porvenir es siempre incierto; pero cuando tenemos esperanza enfrentamos esa incertidumbre de forma positiva, proactiva, con empuje. La esperanza es una de las emociones más bellas de nuestra condición humana. Inspira, alegra, entusiasma. Está asociada al optimismo. Nos hace ver la vida de otra manera: llena de color y oportunidades. Por algo existen los dichos populares “lo último que se pierde es la esperanza” y “mientras haya vida, hay esperanza”.

En la práctica profesional de psicólogos y terapeutas, la esperanza está muy explorada: sus consecuencias, sus beneficios y, por supuesto, qué pasa en su ausencia. Sin embargo, la esperanza tal vez sea una de las emociones más complejas. Científicamente, recién ahora están comenzando a descifrar los mecanismos que la hacen funcionar. Es probable que semejante experiencia emocional requiera de muchos recursos cerebrales en juego al mismo tiempo.

¿Podemos tener una somera noción, aunque sea, de cuáles son dichos recursos? En líneas generales, sí. No hace mucho surgió una rama en la psicología, llamada *psicología positiva*, que busca comprender y explicar los aspectos provechosos de la experiencia humana —en vez de los negativos, según la tendencia tradicional en la materia. Se considera que la psicología positiva tuvo su comienzo formal en 1998. ¿Qué tal? ¡Reciente en serio! Esta rama pone foco en asuntos, como la creatividad, el humor, la felicidad y el talento. Un especialista de este nuevo campo, el desaparecido Charles R. Snyder, apostó a la esperanza. Snyder sugería que para entender un ingrediente primario de la esperanza tendríamos que ver, paradójicamente, qué debe suceder para que la propia esperanza desaparezca. La respuesta: debe suceder que nuestras metas y objetivos se bloqueen.

La esperanza no puede existir si no tenemos metas u objetivos sobre los cuales la emoción se sustente. Una vez que la esperanza florece, es la imposibilidad de cumplirlos lo que hace que la emoción se desvanezca. Tu esperanza de ganar el bingo (por lo menos en este cartón) se esfuma automáticamente al escuchar que

alguien en otra mesa lo canta. Snyder advertía que cuando no podemos consumar un deseo, en una primera instancia sentimos frustración. Pero si los obstáculos persisten a largo plazo, corremos el riesgo de desarrollar una apatía generalizada. Una ausencia de propósito o de sentido: “¿Para qué voy a desear tal cosa si total no la voy a lograr?”.

El potencial de cumplir nuestras metas es esencial para desarrollar esperanza. Un buen ejemplo descansa en una de nuestras motivaciones fundamentales como humanos: la necesidad de vincularnos. Sería de esperar que las personas que no se sienten capaces de desarrollar relaciones cercanas sufran una desesperanza “de fondo”. Efectivamente, Snyder verificó que la soledad y un bajo nivel de esperanza están correlacionados. Las personas que se sienten solas suelen sentirse desesperanzadas, y viceversa.

Pero ahora viene la mejor parte. Y está asociada con esa palabrita que dije en el párrafo de arriba: ‘potencial’, que no es para nada menor. ¿Qué sucede si la imposibilidad de cumplir los objetivos no es un hecho, sino simplemente una suposición? Acá quedan al desnudo otros dos ingredientes fundamentales de la esperanza: la *anticipación* y las *creencias*.

¿Te acordás que una recompensa asegurada no te incentiva tanto como un “veremos-veremos”? Esto sucedía gracias a las áreas cerebrales que producen dopamina. En las vías de la dopamina se encuentran los lóbulos prefrontales, esos ejecutivos de tu cerebro que anticipan y evalúan posibles escenarios futuros. Sentir esperanza sería resultado de que tu mente evaluó una meta y anticipó que probablemente la vas a alcanzar. Es decir, esperás que eso que te motiva tenga un desenlace favorable.

Esa anticipación nunca es ajena a tus creencias, o sea, anticipás según tu propio modelo de la realidad, tu versión de cómo funciona el mundo y vos en él. Así, hay creencias que promueven tus metas (como asumirte capaz de aprobar una materia), mientras hay otras creencias que las limitan (suponerte un desastre en el deporte y que nunca vas a ganar un torneo). ¿Cómo puede aparecer la esperanza tras una anticipación que pone barreras a tus objetivos? Quienes no se creen lo suficientemente afortunados para ganar o lo suficientemente agradables para relacionarse, quedarán desesperanzados de antemano. En casos como estos, la imposibilidad de cumplir los objetivos es absolutamente interna.

La esperanza, entonces, va de la mano con la *convicción*: esa certeza interna

absoluta de que vas a lograr lo que querés, de que se van a dar las condiciones ideales para que aparezca lo que te hace bien y se satisfagan tus deseos. Cualquier anticipación con semejante modelo de la realidad va a llegar al buen puerto de la esperanza.

Esto nos permite finalmente volver a los niños. Pareciera ser que los chicos están llenos de esperanza, desbordan de expectativas positivas, irradian optimismo. Sueñan con ser astronautas, estrellas de cine, inventores, músicos y deportistas talentosos. Pero en el camino de adultos, muchos abandonan varios sueños, ¿por qué pasa esto?, ¿será que los chicos rebosan creencias promotoras? Sospecho que no se trata necesariamente de eso. Simplemente se trata de que *los chicos no tienen el bagaje de creencias limitantes* que vamos incorporando como condicionamientos a medida que sumamos experiencias en la vida. Ya lo decía el magnífico autor de *El principito*, Antoine de Saint-Exupéry: “La perfección se alcanza, no cuando no hay nada más que añadir, sino cuando ya no queda nada más que quitar”. Esa debe ser la razón por la cual en los niños la esperanza es perfecta: no anticipan limitaciones como los adultos. A nosotros los grandes nos vendría bien quitarnos condicionamientos mentales absurdos.

De cualquier manera, por más que la vida te golpee, la emoción de la esperanza sigue apareciendo una y otra vez. Tali Sharot, una joven psicóloga salida de la Universidad de Tel Aviv en Israel, alcanzó tapa en la prestigiosa revista estadounidense *Time* con sus investigaciones científicas sobre el optimismo. Sharot se pregunta si no será que el funcionamiento de nuestros cerebros está por naturaleza inclinado para ver-el-vaso-medio-lleno. Los estudios sugieren que la gran mayoría de las personas somos más optimistas que realistas.

Tomá la evidencia de la cruda realidad. Actualmente en la Argentina, uno de cada tres matrimonios termina en divorcio. En Estados Unidos esa cifra llega casi a uno de cada dos... Números que dan escalofríos. Sin embargo, las parejas se siguen casando. Economistas en la prestigiosa Universidad de Duke descubrieron que las personas más optimistas, si bien no tienden a divorciarse menos, sí son más propensas a volver a casarse. Como diría un poeta inglés de hace algunos siglos, esto claramente habla del “triunfo de la esperanza sobre la experiencia”.

A menos que tengas una depresión moderada o severa, siempre que se te pida que imagines un acontecimiento personal del futuro —aunque sea hipotético— se te va a ocurrir algo positivo. Casi nadie responde a “Imaginá tu porvenir” con un “Voy a perder la billetera, voy a tener un accidente, un par de derrotas y un

despido". Y aún si eso aparece en la cabeza de alguien por culpa de las circunstancias, suele surgir junto a pensamientos focalizados sobre cómo superarlo.

Un moderno planteo de la psicología evolutiva dice que la esperanza y el optimismo deben de haber evolucionado gracias a que, en promedio, incrementan las probabilidades de supervivencia. Sin esperanza ni optimismo nuestros ancestros tal vez ni se hubieran animado a investigar más allá de lo conocido. La anticipación de alternativas beneficiosas y la tendencia a creer que podemos alcanzarlas nos lleva a progresar, nos motiva a perseguir nuestras metas.

Este planteo está respaldado por investigaciones, como una que muestra que los optimistas viven más tiempo y con más salud. No, no se trata de magia, sino de cómo la emoción de la esperanza nos lleva a tomar decisiones diferentes en lo cotidiano. Esta investigación convocó a pacientes con problemas cardíacos: son los que tienen la convicción de que van a mejorar quienes toman religiosamente sus vitaminas, hacen dietas bajas en grasas y también ejercicios. Consecuentemente, reducen su riesgo coronario. Mientras tanto, los no-optimistas se saltean la toma de sus pastillas, no le prestan atención a los hábitos saludables, etcétera. Por otro lado, la esperanza reduce los efectos negativos del estrés sobre la salud. ¿Por qué? Las anticipaciones de la esperanza moderan las anticipaciones negativas, como las preocupaciones, que constituyen factores estresantes psicológicos.

Ahora que tenés una somera noción de los ingredientes de la esperanza y de sus efectos, ¿qué esperás para propiciarla? Ahora que sabés que el optimismo es un recurso humano que te favorece actitud tras actitud, ¿qué esperás para estimularlo? El mundo será cada día mejor para todos si, conociendo el funcionamiento de las emociones positivas, las fomentamos y replicamos lo más frecuentemente posible. Para lograrlo debemos manejar las emociones como adultos, pero también —curiosamente— tal vez tengamos que dar rienda suelta a cierta pureza emocional que tuvimos cuando éramos niños.

¿Qué harías si supieras que no vas a fracasar? ¿Qué batalla de cuchara librarias sabiendo que vas a hacerte más fuerte..., a quién le darías tu afecto sin importar el rechazo?

¿Qué vas a ser cuando seas grande?

Anexo: 10 ideas para encender un debate

Sentate con tus amigos y, juntos, denle un par de vueltas a estas preguntas:

1. ¿Está bien experimentar con bebés para reconocer el funcionamiento más profundo de nuestras emociones? ¿Hasta qué punto? (¿Y está bien experimentar con crías de otros animales hasta un punto más extremo?).
2. Habrás visto que los chicos repiten las cosas que dicen los grandes. Sabiendo que las neuronas espejo nos estimulan a imitar, ¿cuánto pueden condicionarnos de chicos las reacciones emocionales de los adultos alrededor?
3. Ahora que conocés sobre el apego, la oxitocina y los factores de crecimiento, ¿puede estudiarse todo el amor científicamente? ¿O hay aspectos que no?
4. ¿Cómo podemos contribuir a que los 'programas afectivos' de los niños se desarrollen de manera más sana en las próximas generaciones?
5. ¿Un logro personal te hace sentir realizado si no hay nadie que te lo reconozca?
6. ¿Qué priorizás: la *necesidad de eficacia y logro*, o la *necesidad de afiliación*? ¿Qué te parece que sucede en un ejecutivo codicioso? ¿Y en una persona muy celosa y dependiente de su pareja?

7. ¿Te distanciaste alguna vez de un(a) amigo(a) porque se pusieron a competir en algo?

8. ¿Conocés a alguien que se haya casado varias veces? Además de dinero, ¿será que tiene más optimismo por dentro? ¿O es que no puede vivir en soledad?

9. Ahora que sabés que tenés algunas creencias limitantes, ¿qué esperanzas perdiste a lo largo de los últimos años?, ¿por qué?

10. ¿Habrá alguna diferencia entre la forma de procesar del cerebro de alguien que nunca intenta nada y la de alguien que lucha y emprende una y otra vez? Si la hubiera, ¿sería congénita (como la belleza de quienes nacen más agraciados estéticamente) o podría aprenderse?

Epílogo: siempre hay esperanza

Cuando me puse a escribir este libro decidí dejar la esperanza para el final. No fue casual: son la esperanza y la convicción las que mueven a deportistas y a equipos a trabajar incansablemente para llegar al logro, las que nos inspiran para autosuperarnos, las que motivan a los científicos a dedicarse apasionadamente. ¿Dedicarse a qué? A conocer el universo cada día un poquito más nítidamente, y a poder —gracias a ese conocimiento— idear cosas para vivir mejor.

En la ciencia de las emociones, el universo somos nosotros mismos y nuestros parientes cercanos animales. También aquí hay esperanza y convicción. La esperanza de que encontraremos respuestas para sentirnos bien, para ser más sabios emocionalmente, para llevarnos mejor entre todos. La convicción de que la ciencia sirve para darle un beneficio a la sociedad; de que tarde o temprano la ciencia sale de los laboratorios, escapa de las grandes máquinas de resonancia magnética que escanean tantos y tantos cerebros, y llega a todos nosotros. Llega para ayudar, para poner en práctica lo que en algún momento fue solo teoría (y en algún momento anterior, tan solo inspiración... porque no debemos olvidar que la ciencia está hecha por personas con emociones e inspiración).

Hubo una vez un neurobiólogo argentino, Ramón Carrillo, que dijo que las conquistas científicas sobre la salud solo sirven si son accesibles a la gente. Lo mismo sucede con la ciencia de las emociones, y por eso vale la pena su divulgación.

A lo largo del libro paseamos por un montón de temas. Espero haberte divertido tanto como yo disfruté divulgando estas anécdotas e investigaciones. Espero haberte contagiado aunque sea un poquito, gracias a las neuronas espejo y a los circuitos cerebrales que motivan imitación y empatía, de la pasión que siento por esta nueva ciencia tan brillante. Habré logrado mi objetivo si estos temas te entusiasmaron lo suficiente como para que compartas con tu familia o amigos algún que otro chisme científico sobre cómo y por qué sentimos lo que sentimos. ¡Mirá si el día de mañana te encuentro trabajando en psicología evolutiva o

neurociencia afectiva!

También dejé la esperanza para el final porque, además, yo particularmente tengo otra ilusión. Está relacionada con ese espíritu magnífico de la ciencia de trascender ámbitos y fronteras: ¿y si algún día no muy lejano empezamos a incluir a las emociones en la educación? ¡Qué maravilloso sería que, en escuelas primarias, secundarias o facultades existieran materias dedicadas a transmitir los fundamentos de nuestros sentimientos! Quién sabe, podríamos aprender desde temprano a tener mejores vivencias, a evitar hacer doler a los demás, a contemplar los intereses y emociones de quienes nos rodean en cada pequeña interacción.

Bibliografía Comentada

Las bibliografías suelen servir a un doble propósito. En primer lugar, respaldar las investigaciones y afirmaciones que hemos hecho. Y en segundo, abrir las puertas a los lectores para que puedan meter sus narices a fondo en los temas que más les interesaron.

Reconozco que el segundo propósito debe ser el dominante para un tomo como este. Así que declaro solo fuentes “secundarias”, o sea, libros para todos (y no “primarias” como *papers* científicos —esos reportes de lenguaje duro donde se anuncian los descubrimientos—. En solo tres casos cito fuentes en su idioma original (inglés), porque no existen sus traducciones al castellano. Pido disculpas si no pueden leerse o no se encuentran en el mercado, pero por lo menos sabremos qué nombres buscar en Internet para saber más. ¡Investiguemos!

Una última aclaración: como la ciencia de las emociones está actualmente germinando a partir de neurociencias, biología evolutiva y otras ciencias ‘madre’, son pocos los libros que la tratan en un ciento por ciento. Muchas de las fuentes no solo hablan de las emociones, sino que las contemplan como parte de una ciencia más amplia: del cerebro, de la evolución, de los procesos cognitivos (percepción, lenguaje, memoria, atención), o de la psicología.

Balcombe, Jonathan (2011), *The Exultant Ark: a pictorial tour of animal pleasure*; University of California Press, Singapur. [El Arca Exultante: un tour fotográfico del placer animal].

El libro más reciente de este etólogo, en donde no solo da argumentos científicos a favor de la existencia del placer en los animales, sino que en esta oportunidad también adiciona fantásticas fotografías. (Aún no hay traducción al español).

Barrett, Deirdre (2010), *Supernormal Stimuli: how primal urges overran their evolutionary purpose*, Norton & Company; New York. [Estímulos Supernormales: cómo nuestros impulsos primarios excedieron su propósito evolutivo].

Esta psicóloga consigue extrapolar los estímulos supernormales de los animales a las personas. Con una sagacidad formidable, Barrett hace etología humana contemporánea de la mejor. (Aún no hay traducción al español).

Cacioppo, John T. y Patrick, William (2008), *Loneliness. Human Nature and the Need for Social Connection*; Norton & Company, New York. [Soledad. Naturaleza Humana y la Necesidad de Conexión Social].

Realmente extraordinario. Si *El cerebro emocional* de LeDoux fue el boom de hace quince años, este debería serlo actualmente. Una inigualable exploración científica sobre lo que nos hace sociales, trata temas como los circuitos cerebrales del dolor por rechazo, la oxitocina, el estrés por aislamiento y los fundamentos de la empatía. (Aún no hay traducción al español. Una pena).

*** ¡Listo! ¡Se terminaron las fuentes en inglés! ***

Ciccotti, Serge, *¿Cómo piensan los bebés? 100 experimentos psicológicos para comprender mejor a nuestro bebé*, Barcelona, Robinbook, 2008.

Un libro muy simpático que puede abrirse en cualquier página, ya que caso a caso confirma o echa por tierra numerosos mitos sobre el comportamiento de los bebés. La cuarta parte (de un total de siete) se centra en sus emociones.

Damasio, Antonio R., *El error de Descartes*, Barcelona, Crítica, 2008.

Alcanza no solo a las emociones sino a todas las operaciones de nuestro cerebro. Igualmente, en este excelente libro, Damasio consigue hacernos apreciar muchísimos esfuerzos suyos y de otros neurocientíficos contemporáneos en

desentrañar cómo razón y emoción están imbricadas y funcionan juntas.

Damasio, Antonio R., *En busca de Spinoza, Neurobiología de la emoción y los sentimientos*, Madrid, Crítica, 2007.

Formidable. Vinculando la neurociencia contemporánea con la filosofía de antaño, Damasio nos lleva a comprender cómo pueden haber evolucionado las emociones y los sentimientos, cuáles son los recursos sobre los que operan, y cómo la contribución del cuerpo no es solo suficiente para sentir, sino imprescindible.

De waal, Frans, *Primates y Filósofos. La evolución de la moral del simio al hombre*, Barcelona, Paidós Ibérica, 2007.

Este mundialmente reconocido primatólogo se sumerge en los fundamentos biológicos de las emociones morales, de la empatía y de la reciprocidad, siempre comparándonos con las sociedades primates que él estudia. Aparece su modelo de la muñeca rusa (que vimos en el capítulo 2); y puede profundizarse sobre la sensación de injusticia del capítulo 5. Sus paralelos sustentan la psicología evolutiva y exploran temas controversiales como el rango y el poder.

Denton, Derek A., *El Despertar de la Consciencia, la neurociencia de las emociones primarias*, Barcelona, Paidós Ibérica, 2009.

Un maravilloso despliegue de divulgación científica, con análisis interesantísimos sobre el trabajo de otros autores (Panksepp, por ejemplo, a quien yo cito durante este libro), e ilustraciones de neuroimagen sobre emociones primarias. Contiene perlas imperdibles de varios científicos, como una tabla que recopila formas de definir a la emoción (entre las páginas 302 y 306).

Estupinyà, Pere, *El ladrón de Cerebros*, Barcelona, Debate, 2011.

Este joven catalán se ganó una beca del MIT para periodistas científicos, y

desde entonces escribe un interesante blog para el diario español *El País* (*Apuntes científicos desde el MIT*). Su único libro, por ahora, es una fresca recopilación de temas científicos. Contiene capítulos sobre el funcionamiento de nuestro cerebro, nuestra química y nuestra conducta, que se relacionan con las emociones.

Goldberg, Elkhonon, *El Cerebro Ejecutivo. Lóbulos frontales y mente civilizada*, Barcelona, Crítica, 2002.

El autor se dedica a la corteza cerebral prefrontal y sus funciones más avanzadas de manejar nuestra intencionalidad, modular nuestros impulsos emocionales y motivacionales y coordinar otras áreas del cerebro. Es interesante su exposición sobre cómo evolucionó la ciencia de la cognición desde la frenología hasta hoy.

Goleman, Daniel, *El Punto Ciego*, Barcelona, Random House Mondadori, 2007.

El escritor del posterior bestseller *Inteligencia Emocional* nos cuenta aquí cómo nos autoengaños para no asimilar verdades que nos duelen, involucrando mecanismos no solo cognitivos sino químicos (ACTH y endorfinas en juego). Tema tocado en los capítulos 1 y 4.

Heller, Eva, *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*, Barcelona, Gustavo Gili, 2009.

El fabuloso trabajo de esta psicóloga, en el que sustenta que colores y sentimientos no se combinan de manera accidental, sino debido a experiencias universales. Su foco es dar recomendaciones aplicables a lo estético.

Iacoboni, Marco, *Las neuronas espejo. Empatía, neuropolítica, autismo, imitación o de cómo entendemos a los otros*, Madrid, Katz, 2009.

Empieza por las anécdotas del descubrimiento de las neuronas espejo, explica la empatía según nuestros circuitos cerebrales y, finalmente, desarrolla sus hipótesis sobre cómo estos fundamentos posibilitan las experiencias de aprendizaje desde pequeños, las preferencias en nuestras relaciones y consumos, etcétera.

Kandel, Eric R., *En Busca de la Memoria: El nacimiento de una nueva ciencia de la mente*, Buenos Aires, Katz, 2008.

Penúltimo libro de este brillante premio Nobel, combina episodios relevantes de su autobiografía con el desarrollo de su carrera científica y cómo llegó a sus fenomenales descubrimientos sobre la plasticidad neuronal. Algunos temas que vimos en el primer capítulo se tratan aquí.

Klein, Stefan, *La fórmula de la felicidad*, Barcelona, Urano, 2004.

Este escritor científico alemán hizo un muy buen trabajo de divulgación sobre la neurociencia de las experiencias positivas. Abarca circuitos cerebrales, psicología evolutiva, y hasta extiende el alcance de su ensayo sobre temas sociales.

Landázuri, Pepe, *Se buscan voluntarios: experimentos psicológicos que ponen los pelos de punta*, Barcelona, Océano, 2011.

Simple, recopila interesantes estudios que han dado (y siguen dando) lugar a grandes reflexiones y controversias sobre nuestra condición humana.

LeDoux, Joseph, *El cerebro emocional*, Buenos Aires, Ariel, 1999.

Libro que hizo famoso a su autor fuera del ámbito académico, por divulgar los fundamentos de las emociones como procesos biológicos del sistema nervioso con mecanismos especializados. Se centra particularmente en el miedo, pero explora asimismo otros aspectos corporales y cerebrales de la emoción, como la cognición, la atención y la memoria.

Linden, David J., *El Cerebro Accidental. La evolución de la mente y el origen de los sentimientos*, Madrid, Paidós Ibérica, 2010.

Si bien no se dedica exclusivamente a las emociones y sentimientos, las incorpora dentro de su genial exposición acerca del cerebro como un bricolaje evolutivo. Aquí está el tema del tercer capítulo: sub-órganos especializados funcionalmente en resolver problemas concretos, y con una trayectoria de evolución.

Marina, José Antonio, *El Laberinto Sentimental*, Barcelona, Anagrama, 1996.

Este ensayista español investigó sobre las emociones y sentimientos una vez que decidió escribir sobre ellos. Esto hace a su libro un buen camino de descubrimiento, metódico, en el que declara todo su proceso de búsqueda y las fuentes con las que se encuentra. La única contra es su prosa rebuscada.

Minsky, Marvin (2006), *La Máquina de las Emociones*, Buenos Aires, Debate, 2010.

Muy pedagógico, explica las emociones como procesos sustentados en recursos de nuestra mente/cerebro y observa la integración con otros procesos superiores, como el razonamiento, el lenguaje y la conciencia. Advertencia: adopta exclusivamente la perspectiva cognitivista, es decir, la mente como gestora de información. Excluye procesos químicos y fisiológicos del cuerpo.

Pinker, Steven, *Cómo funciona la mente*, Barcelona, Destino, 2008.

Un trabajo extraordinario, que sustentado en psicología evolutiva y neurociencias cognitivas, explora profundamente innumerables procesos de nuestra mente y sus circuitos cerebrales. Específicamente, el capítulo 6 pone foco en las emociones. Pero son asimismo imperdibles los capítulos 3 y 7, porque dan fundamento a la emocionalidad a través de la evolución y la genética.

Rifkin, Jeremy, *La Civilización Empática. La carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis*, Buenos Aires, Paidós, 2010.

Para quienes gustaron tanto de los fundamentos de la empatía como del capítulo sobre lo social, este economista y politólogo hace un impresionante desarrollo sobre una nueva visión emocional del ser humano. Su primera parte abunda en fundamentos científicos para luego pasar a cuestiones sociales e institucionales.

Sapolsky, Robert, *¿Por qué las cebras no tienen úlcera? La guía del Estrés*, Madrid, Alianza, 2008.

Un sensacional enfoque, con el inconfundible estilo de Sapolsky, sobre el estrés crónico y las enfermedades que de él se derivan (incluyendo lo que vimos sobre enanismo psicosocial). Divierte al tiempo que consigue transmitir las ideas más complejas. Plagado de anécdotas sobre animales y experimentos, involucra no solo los aspectos fisiológicos de la emoción, sino también los cognitivos, e incluso recomendaciones para paliar los agentes estresantes.

Sapolsky, Robert, *El Mono Enamorado, y otros ensayos sobre nuestra vida animal*, Barcelona, Paidós Ibérica, 2007.

Recopilación de artículos que este primatólogo fue publicando a lo largo de varios años. De fácil lectura y con un humor implacable, relaciona temas que ni se nos habría ocurrido vincular: parásitos con circuitos cerebrales, amor con refuerzo intermitente, y genes con emociones, entre otros.

Slater, Lauren (2004), *Cuerdos entre locos, Grandes experimentos psicológicos del siglo xx*, Barcelona, Alba Editorial, 2009.

Redactado de forma sumamente original y en primera persona, esta psicóloga y escritora se sumerge en vidas y obra de varios personajes que hicieron

historia con sus experimentos sobre cómo funcionan la mente y las emociones en la sociedad y en la toma de decisiones. Se encuentran excelentes desarrollos sobre Skinner y su conductismo, sobre Harlow y sus monos, sobre ratas adictas, etcétera.

Tomasello, Michael, *¿Por qué cooperamos?*, Buenos Aires, Katz, 2010.

Un libro pequeño, pero repleto de casos de primates que respaldan el origen de las conductas de altruismo y cooperación (vimos algunos en el capítulo 5). Sugiere incluso el origen de las normas como respuestas emocionales de reciprocidad. Además, tiene una sección en la que contribuyen importantísimas mujeres científicas como la antropóloga Joan Silk y la psicóloga Elizabeth Spelke.

Otros títulos

El cerebro y la inteligencia emocional: nuevos descubrimientos

Daniel Goleman

El cerebro y la inteligencia emocional: nuevos descubrimientos reúne los hallazgos más recientes de la investigación cerebral y otras fuentes sobre temas que van de la creatividad y el rendimiento óptimo a la conexión entre dos cerebros en el terreno del liderazgo, pasando por las formas de mejorar la inteligencia emocional en sí.

«En este volumen pretendo continuar con nuevas vías de investigación y detallar a mis lectores algunos descubrimientos decisivos que nos permiten comprender mejor la inteligencia emocional y cómo aplicar ese conjunto de capacidades. No se trata de un análisis técnico y exhaustivo de datos científicos, sino de un trabajo en curso que se centra en descubrimientos con un valor práctico, en hallazgos que podemos aplicar en la vida cotidiana.»

Daniel Goleman

Liderazgo.

El poder de la inteligencia emocional

Daniel Goleman

Liderazgo: El poder de la inteligencia emocional es la primera selección exhaustiva de los hallazgos de Daniel Goleman relacionados con el concepto de liderazgo. Este material, a menudo citado y de probada eficacia, ayudará a desarrollar la capacidad de dirección, ejecución e innovación.

La presente selección incluye, en un solo volumen, los escritos más solicitados de Goleman, incluyendo Mandar con corazón, ¿Qué hay que tener para ser líder?, Liderazgo que consigue resultados, El coeficiente intelectual colectivo, Liderazgo esencial, El cerebro social, Las condiciones ideales para triunfar y El desarrollo de la inteligencia emocional.

El niño teflón

Daniel Kemp

¿Qué es un niño teflón? Es un niño nuevo, que no actúa como tradicionalmente lo hacen los niños. No se trata de una cualidad que se posee o no. Es, más bien, una realidad que el mundo adulto debe tomar en cuenta. En el niño teflón nada tiene efecto: el sistema de educación no ejerce influencia sobre él, tampoco los castigos, la moral, la culpa o las promesas. Dotado de enorme inteligencia, suele ser un gran manipulador.

Esta tipología, resultado de la evolución genética y social de nuestro mundo, no concuerda con los esquemas en que se fundan nuestros valores sociales y espirituales. En consecuencia, exige la creación de un nuevo marco que la contenga. El niño teflón explica por qué existen los niños teflón y ofrece propuestas para solucionar los conflictos que causa su presencia. Está dirigido a padres, educadores, trabajadores especializados en la niñez, instituciones que defienden los derechos del niño, responsables de políticas educativas, etc., con la intención de facilitar la vida de los niños y los adultos implicados en esta problemática.

Cómo criar un hijo diferente

Viviana Gabriele

Ser padre de un niño diferente puede resultar un camino difícil de recorrer. Estas páginas son en sí una herramienta para quienes están atravesando esta experiencia como padres, como hermanos, tíos, amigos o terapeutas.

Cómo criar un hijo diferente muestra que existe una manera distinta de vivir esta experiencia e invita a sus lectores a conocerla. Más que enseñar, la intención de este libro es inspirar. Inspirar a quienes lo leen a transformar su realidad y convertirse en personas capaces de vivir la vida en forma plena, tomando la experiencia de convivir con un ser diferente como una oportunidad y un desafío. La oportunidad de entender que las capacidades de sus hijos, al igual que las de todos los seres humanos, son ilimitadas y que para ellos también es posible una vida feliz; el desafío de ser quienes los ayuden a desarrollar su máximo potencial y tener una vida plena.

Disfrute más contenido en:
<http://pigmansi.blogspot.com.co/>