

Capítulo 2

Walter Cannon y el surgimiento del cerebrocentrismo

Dos sesgos fundamentales

En la introducción a su famoso trabajo, del que se afirma haber derrocado la teoría de James y de inaugurar una nueva era para la psicofisiología de las emociones, Cannon escribió:

Con algo de turbación, por lo tanto, uno se aventura a criticar una visión de la naturaleza de las emociones que ha probado ser tan satisfactoria para interpretar la experiencia afectiva y que se ha recomendado asimismo, de forma tan genérica a los psicólogos. Encontramos al alcance de nuestra mano ahora, no obstante, hechos fisiológicos pertinentes que no estaban disponibles cuando James y Lange desarrollaron sus ideas, y deberían ser traídas a colación, además, existen explicaciones alternativas sobre la experiencia afectiva que deberían ser consideradas, antes de conceder a la teoría de James-Lange crédito básico en este dominio de la psicología.

El orden de los hechos y argumentos que subsecuentemente dirigió en contra de la teoría de James, de hecho, lanzaron una nueva era y desacreditaron la teoría ante los ojos de la mayoría de los psicólogos. Retrospectivamente, sin embargo, parece extremadamente dudoso que los nuevos datos que expuso Cannon sobre James recayeran sobre sus propios méritos.

Sino más bien, lo que parece haber ocurrido es que Cannon ofreció un argumento que sorprendió bastante para el desmantelamiento de la teoría dirigido a una audiencia que debía haber comenzado ya a desmantelarla y que estaba sólo esperando tal argumento, respaldado por la autoridad de la vanguardista investigación fisiológica, para formalmente sellar su conclusión previa. De otro modo uno está perdido al explicar cómo la crítica irrelevante o, al menos, tangencial de Cannon sobre James traspasaron estos centinelas del saber científico sin obstáculos y sin discusión.

Han existido, con certeza, varias opiniones discrepantes en la interpretación de los “nuevos” hechos de Cannon. Hubo psicólogos que advirtieron que los nuevos hechos, sea lo que sea lo que implicasen, ciertamente no probaron que la experiencia emocional no depende de los eventos viscerales. Donald Hebb, por ejemplo, en su clásico trabajo publicado 22 años después del escrito de Cannon, continuó demostrando la irrelevancia de estos nuevos hechos; para demostrar que las “explicaciones alternativas sobre la experiencia afectiva” de Cannon en términos de acción de las estructuras cerebrales de ninguna manera contradice ni mejora las ideas de James, y apunta también uno de los tenaces sesgos compartidos por la psicología convencional, el sentido común y Cannon. Esto es lo que escribió:

Tradicionalmente, [de acuerdo con la psicología convencional] la emoción es un darse cuenta, es un evento de la conciencia [Este darse cuenta es de acuerdo a un estímulo externo]... La excitación aferente [debido a ese estímulo externo] se piensa que produce un sentimiento o darse cuenta, [es decir, la emoción] **y que ese sentimiento actúa sobre el sistema nervioso** – debe ser así, de acuerdo con tales ideas, pues es el **sentimiento** que hace al sujeto sudar, temblar o correr, y las glándulas sudoríparas y las piernas están controladas por fibras nerviosas. [Es decir, la emoción ya experimentada causa los cambios somáticos subsecuentes].

Tal inconsistencia de pensamiento ha llevado a un interminable, y sin sentido, debate sobre la teoría de la emoción de James-Lange. Lo que James y Lange explicaban, otra vez, eran esos sentimientos emocionales o ese darse cuenta; postularon que el darse cuenta es un conjunto de sensaciones, que el darse cuenta sigue y no causa el comportamiento emocional (“veo el oso, corro, me siento asustado”). Sus críticas procedieron a demostrar que la expresión emocional está aún presente en el perro cuyos procesos sensoriales han sido interferidos, y consideró esto una refutación de la teoría. Pero tal argumento es completamente irrelevante; James no dijo que el **comportamiento** emocional [respuestas explícitas

como parar el coche en nuestro ejemplo] depende de las sensaciones de las extremidades y de las vísceras.

Es igualmente irrelevante mostrar que la expresión emocional está centralmente organizada, en el hipotálamo. Si James hubiera planteado siquiera la pregunta, hubiera asumido algo parecido; recordemos que lo que él negaba era que la consciencia interviniera entre el estímulo y la respuesta. Con lo cual, mostrando que los centros “superiores” de la corteza cerebral no son necesarios para la respuesta es claramente un apoyo para su posición. El extraordinario “non sequitur” de semejante crítica, hecho por críticos muy distinguidos sin duda, [Cannon, entre ellos] no hubiera sido posible de no existir la inmutable idea de que **sólo** la consciencia emocional o los sentimientos pueden producir la respuesta emocional. Si la respuesta está allí, el sentimiento también debe estar. Tal ilógica, asumiendo primero que James estaba equivocado, para poder demostrar su error, es la evidencia más clara del peso que tienen las ideas tradicionales sobre el pensamiento psicológico.

En consonancia con Hebb, creemos que la reiteración subrepticia de Cannon sobre las “ideas inmutables,” en vez de nuevos hechos experimentales, justifican el monumental éxito de su tratado y el aumento de la popularidad de los conceptos alternativos que fomentó. Vamos a examinar estas ideas antes de continuar con las críticas específicas de Cannon.

Estas ideas, incluyendo a la que Hebb aludió, derivan de los dos sesgos fundamentales que mencionamos anteriormente: El primero es relativamente nuevo y bastante enérgico, especialmente durante la primera mitad de este siglo. Llegó a la psicología junto con el manifiesto conductista de Watson desde las tierras más antiguas y distantes del positivismo lógico de la filosofía y de la física. Consiste en una profunda desconfianza, incluso aborrecimiento del testimonio de la experiencia consciente y resulta en una deliberada o tácita negligencia y exclusión de los datos subjetivos por parte de la consideración científica. Cannon, compartiendo este sesgo (aunque aceptar verbalmente el concepto de “experiencia afectiva”) lo equiparó, como mostraremos brevemente, con los signos manifiestos de la emoción. Además, parece que obvió completamente las implicaciones de ese hecho. Debíó parecerle natural ver la expresión de la emoción idéntica a la

experiencia emocional, ya que nunca dudó en observar la expresión de las emociones en animales para explicar la experiencia humana. Este sesgo pseudo-objetivista desvió su atención, y la atención de aquellos que le siguieron los pasos, del asunto principal que era, es y será la explicación del **sentimiento**, es decir, de la experiencia humana. En cambio, Cannon centró su atención en la tarea de la explicación de los signos conductuales o fisiológicos de la emoción en términos de procesos cerebrales. De acuerdo, su búsqueda de los eventos cerebrales que son necesarios para la expresión de las emociones no fue sin fundamento. Sin fundamento fue tomar, deliberadamente o inconscientemente, el paso adicional y aplicar la misma explicación al sentimiento en sí. Y esto es erróneo, no sólo por razones puramente formales, por importantes que puedan ser; es también inadmisibles porque puede ser que los aspectos de la expresión emocional, lejos de que los efectos de los procesos cerebrales sean explicados por ellos, son de hecho parte del conjunto de antecedentes que explican, junto con los procesos cerebrales que los controlan, la experiencia de la emoción en sí misma. También es erróneo porque en humanos, en todo caso, la expresión emocional y la experiencia emocional son, bajo ciertas condiciones, perfectamente dissociables, indicando que son generadas por diferentes procesos. Finalmente, el rechazo de la experiencia subjetiva, en el contexto del enfoque objetivista de Cannon, tiene el extraño efecto de prevenir, en principio, cualquier respuesta directa a la pregunta “cuáles son los antecedentes de la experiencia emocional” ya que niega considerar el fenómeno en sí. Si los investigadores en el área de la percepción visual, por ejemplo, hubiesen adoptado la misma actitud, posiblemente ninguna teoría satisfactoria sobre la visión del color hubiese surgido, ya que el color es una experiencia puramente subjetiva. Afortunadamente sin embargo, esta experiencia subjetiva fue considerada un punto de partida real y sólida en la investigación de sus antecedentes en el dominio físico de la luz y en el dominio fisiológico del sistema óptico.

El otro sesgo, mucho más antiguo, se muestra por sí mismo hoy en la forma de una tendencia a la que por darle un término hemos llamado “cerebrocentrismo”. Consiste en una fascinación casi mística y total devoción hacía el cerebro como la única fuente de todo fenómeno que merece consideración en psicología. La forma moderna de este sesgo es, al menos parcialmente, debida al incremento del refinamiento de las técnicas para la manipulación y observación directa del cerebro, y debido a la consecuente apreciación de la enorme complejidad de este órgano y el alcance y sutileza de sus efectos sobre el comportamiento. De este modo, casi reflexivamente, todo fenómeno psicológico es atribuido al cerebro y la

mayoría de los esfuerzos se dedican a la búsqueda de las causas de todos los fenómenos en sus varios procesos y retrocesos.

Como hemos dicho anteriormente, este cerebrocentrismo, que fue traído por Cannon y otros al campo de las emociones, deriva de o es una forma diferente de una antigua creencia que domina el pensamiento occidental. Una vez que esta creencia enraizó como un agente sutil central responsable del darse cuenta consciente, el sentido común y la psicología no pudieron más que atribuir la génesis de la experiencia emocional a este agente. La psicología filosófica del pasado identificó este agente con la “mente.” A esta mente, sutil, inmaterial y separada tanto del cerebro como del cuerpo, se le atribuyó el poder de engendrar la experiencia emocional. El cerebro y el cuerpo, supeditado a esta autoridad sutil, estaban allí para llevar a cabo sus órdenes y para comunicar sus estados no espaciales con movimientos en el espacio. Los cambios somáticos eran simplemente las manifestaciones del darse cuenta emocional ya alcanzado y demostraban que el cuerpo lleva a cabo obedientemente las órdenes de la sutil autoridad. Los procesos somáticos nunca podrían ser considerados como los antecedentes, los contenidos o los objetos del darse cuenta. Son precisamente estas creencias las que fortalecen la obstinada tendencia de la psicología tradicional en insistir que sólo **el darse cuenta emocional puede producir una respuesta emocional**, como anotó Hebb.

Hoy esta sutil autoridad central se otorga al cerebro. Mientras que antes la mente, **sin** el cuerpo ni el cerebro, era el origen de las emociones, ahora el cerebro, especialmente el cerebro límbico, se supone que es el que las causa, **sin** la mente ni el resto del cuerpo. Así como la mente solipsística y narcisísticamente sintió sus propias creaciones así lo hace ahora igualmente el cerebro de la moderna psicofisiología. Si hubiéramos de preguntarnos por qué el cerebro es una mejora sobre la mente como principio último explicatorio, la respuesta posiblemente fuera que el cerebro, siendo material, está sujeto a observación y manipulación experimental. Resumiendo, puede ser estudiado científicamente. Esto es obviamente cierto, pero afirmar que los principios explicativos son más científicos cuando tienen masas ponderables es sencillamente ridículo. Sobre esta base uno debe mirar despectivamente a las ciencias físicas que dan un uso liberal de tales principios **no materiales** como fuerza o gravitación. A pesar de lo ridículo que puede resultar, esta idea siempre está detrás de la garantía que los neurocientíficos y psicólogos sienten cuando afirman que los procesos cerebrales más que la mente son las causas de la emoción.

Sea como sea, tanto si la “mente” de la psicología filosófica o el “cerebro” de la psicología científica son utilizados como principios explicatorios, la emoción sigue explicándose con solipsismos y profundas

tautologías: las causas de la experiencia emocional están en la mente o en el cerebro, la experiencia emocional es el darse cuenta de los procesos cerebrales, cualidades de la mente, o procesos cognitivos.

La indignación de los conductistas ante tales circularidades estériles y su intento de romper con este círculo vicioso que orbita dentro del cráneo y forjar un contacto sólido entre el comportamiento y el mundo externo, aunque encomiable por sus motivos, aparentemente sólo tienen éxito cuando ignoran el principal hecho que ha de ser explicado. Los conductistas han afirmado que las causas de las respuestas emocionales son los estímulos externos. Aunque eso fuera cierto, sigue siendo irrelevante. La cuestión no es si el estímulo controla las respuestas, si nuestro conductor hipotético detuvo el coche porque vio el otro coche acercarse, o porque su corazón empezó a latir fuerte porque vio el coche acercándose. La cuestión, una vez más, es: ¿Qué es lo que justifica la experiencia subjetiva del miedo? Sin duda la formulación conductista sencillamente no es cierta. Los estímulos ni causan ni controlan nada en absoluto. Sólo a los perceptos, esto es, las representaciones internas de los estímulos, se les puede asignar un papel de control o causal sobre el comportamiento, sobre las experiencias emocionales o sobre los signos conductuales de tal experiencia. Y esta concienciación nos sitúa una vez más ante la esfera de la mente de la antigua psicología o ante el cerebro de la psicofisiología contemporánea.

Diferencias aparte, el sesgo conductista que niega el valor de la experiencia subjetiva y el sesgo cerebrocéntrico que lo liga al cerebro se han convertido en extraños compañeros. Constituyen la columna vertebral de la posición de Cannon, y en algún grado, de todos los acercamientos subsiguientes a la psicofisiología de las emociones. Con estos puntos en mente, podemos volver a una explicación detallada sobre el famoso tratado de Cannon.

Los cinco argumentos de Cannon

El artículo de Cannon contiene cinco críticas básicas junto con una variedad de otros argumentos en contra de la teoría de James-Lange, y un modelo alternativo, su modelo de la emoción. Aunque ha pasado más de medio siglo desde la publicación de ese artículo, tanto los argumentos como el modelo son considerados fundamentalmente correctos por la mayoría de los psicólogos. Al menos sobreviven en algunas ideas actuales en el campo, aunque algo disfrazados bajo cambios menores en el énfasis o los detalles. Con lo cual, esta iniciativa de volver a examinarlos no es un intento caduco de rectificar materias de un mero interés histórico. Más bien pretende rectificar cuestiones actuales, de interés vital. Nuestras respuestas a estos

argumentos agrupados deben ser vistas como partes integrales de la teoría somática de la emoción para ser definida con más detalle en la segunda parte de este libro.

Desde el punto de vista de Cannon, las críticas se basan sobre todo en experimentos y observaciones que implican los efectos de la manipulación del sistema nervioso. Consecuentemente, para apreciar estas críticas son necesarios algunos hechos bastante básicos y generalmente aceptados sobre el sistema nervioso y los procesos somáticos que controlan. Vamos a repasar, brevemente, estos hechos.

El sistema nervioso se compone del cerebro, la columna vertebral y los nervios periféricos. El cerebro, donde terminan los mensajes aferentes desde los nervios sensoriales y donde se originan los comandos eferentes y motores, está compuesto de la corteza y las estructuras subcorticales. La primera representa un tardío logro evolutivo y, según se entiende, es el centro de control superior. Incluye las regiones donde todos los nervios sensoriales eventualmente terminan, la región donde todos los nervios motores que controlan el movimiento voluntario comienzan, y otras regiones que median, en formas aún no especificadas, operaciones cognitivas tales como la atención y la memoria. Según se sabe, la corteza cerebral es también la estructura más íntimamente responsable de la consciencia del darse cuenta.

Cada parte de la corteza está conectada directa o indirectamente con otras partes de ésta y con las estructuras subcorticales, que se encuentran bajo su manto. De éstas, la más importante para la emoción es el tálamo, que es una estación de relevo de los mensajes entrantes y salientes entre la corteza y los nervios periféricos, y el hipotálamo, que controla las glándulas endocrinas. Entre ellas, las glándulas adrenales, encima de los riñones, son de especial interés porque son las responsables de la secreción de adrenalina (o epinefrina) y norepinefrina, sustancias presentes en altas concentraciones en la sangre y en los tejidos corporales durante los diferentes e intensos estados emocionales.

El sistema nervioso periférico incluye tanto nervios sensoriales como motores dispersos por todo el cuerpo y conectados al cerebro vía columna vertebral. Un conjunto de estos nervios controlan el movimiento de, y transmiten los mensajes sensoriales desde, el músculo estriado o esquelético del cuerpo, es decir, el tronco, los miembros y los músculos faciales, que están bajo control voluntario directo. Por tanto, se les refiere colectivamente como la parte voluntaria del sistema nervioso periférico. También conectados al cerebro vía columna vertebral, se encuentran los nervios ligados a los músculos lisos o viscerales (el corazón, las venas y arterias, los pulmones, etc.) y las glándulas endocrinas que no están bajo control

voluntario directo. Estos constituyen el sistema nervioso autónomo. Sobre la base de su función, los nervios autónomos se clasifican en simpáticos y parasimpáticos. La actividad de los nervios simpáticos permiten la dilatación de las pupilas (incrementando la visión), la secreción de sudor, la erección del vello corporal, la secreción de la glándula adrenal, la liberación de azúcar del hígado (para sostener la actividad del músculo estriado), la inhibición de las funciones digestivas y excretorias, la dilatación de los vasos sanguíneos en los músculos estriados y en el corazón y la constricción de en la piel y en los intestinos. Rápidamente, la activación simpática prepara el cuerpo para respuestas intensas y mantiene una actividad somática vigorosa. Por el contrario, la activación parasimpática contrae los vasos sanguíneos en el corazón y las pupilas, permitiendo la secreción de lágrimas, e intensifica las funciones digestivas y excretorias y, en general, modera la activación simpática.

Según la teoría de James, el feedback sensorial de los efectos concretos del sistema nervioso autónomo sobre las vísceras, es decir, la retroalimentación con respecto a los propios cambios viscerales, explican la cualidad de la experiencia emocional. Fue precisamente este aspecto de la teoría con el que Cannon primero tomó partido. Procedió a presentar evidencias de experimentos con animales llevados a cabo por el gran psicólogo Británico C.S. Sherrington y él mismo, mostrando que **“la separación total de las vísceras del sistema nervioso central no altera el comportamiento emocional”**.

Los experimentos de Sherrington se llevaron a cabo con perros cuyas columnas vertebrales habían sido cortadas transversalmente para eliminar las conexiones entre el cerebro y todos los órganos abdominales o viscerales (corazón, pulmones, estómago, intestinos, bazo, hígado, etc.). Consecuentemente, el cerebro no podía ni enviar a, ni recibir mensajes de estos órganos que, según James, serían absolutamente necesarios para la génesis de la experiencia de la emoción. Los experimentos de Cannon y sus colegas implicaban gatos cuyos nervios simpáticos habían sido completamente eliminados, así pues, otra vez, privaron al cerebro del feedback relativo al estado de las vísceras e, igualmente importante, evitaron la posibilidad de que estos órganos de ninguna manera pudieran agitarse.

“Por lo tanto”, escribió Cannon, “todas las reacciones vasculares controladas por el centro vasomotor están suprimidas; la secreción desde la médula adrenal ya no podría ser evocada; la acción del estómago y los intestinos no podrían ser inhibidos, los vellos no se podrían erguir, y el hígado no podría ser

estimulado para liberar azúcar en el torrente sanguíneo.” Y aún así, “Estas extensas y perturbadoras operaciones tuvieron poco, si algún efecto, sobre las respuestas emocionales de los animales”. En uno de los perros de Sherrington, que tenía un ‘marcado temperamento emocional’, la reducción quirúrgica del campo sensorial no causó ningún cambio obvio en su conducta emocional; ‘su cólera, su alegría, su asco, y cuando la provocación surgía, su miedo, permanecieron tan evidentes como siempre.’ Y en los gatos simpatectomizados toda señal superficial de furia se manifestaba ante la presencia de un perro ladrando - siseo, gruñidos, retracción de las orejas, enseñar los dientes, levantar la pata para golpear - **excepto** erección de los vellos. [Recordad que la erección del vello corporal es controlada por los nervios simpáticos.] Ambos tipos de animales se comportaron con expresiones emocionales completas en todos los órganos aún conectados al cerebro; el único fallo fue en los órganos desconectados. La ausencia de reverberación desde las vísceras no alteró de ninguna forma la manifestación emocional apropiada; su única abreviación fue quirúrgica.”

Lo primero que suena increíble en el párrafo anterior es la visión penetrante del fisiólogo en la psique de los animales experimentales. Por supuesto, todos hablamos del temperamento de nuestras mascotas, deduciendo bastante libremente este temperamento a partir de las señales de su conducta. ¡Pero asco! ¿Cómo pudo Sherrington saber o notar que el animal sentía asco? ¡Grandioso sin duda debió ser su poder de penetración, tan grande como su certeza de que la manifestación de los signos de la emoción garantizan que las experiencias emocionales fueron **ya** sentidas!... *“es difícil pensar,” comentó, “que la percepción que inició la expresión colérica debió traer a continuación una conducta de enfado y aún así haber sido impotente para producir el sentimiento del enfado.”* Uno debe estar de acuerdo con Sherrington en este punto, porque bajo circunstancias normales, especialmente los animales, no deberían tener motivos para mostrar enfado sin sentirlo. Pero uno debe también tener en cuenta, primero que las circunstancias experimentales estaban lejos de ser normales, segundo que no hay manera de saber, con certeza, que los animales tienen emociones al igual que las personas y tercero, si hemos de tomarnos en serio nuestras

tendencias antropomórficas debemos ser conscientes del hecho de que las personas pueden sin duda presentar emociones sin sentirlas. Esto, por supuesto, no significa que los animales operados “pretendieron” sino simplemente apuntar al hecho de que los signos de la emoción y la experiencia de la emoción son separables en las personas y a la posibilidad de que también puedan ser separables en animales.

Una vez que esta posibilidad es comprendida, la irrelevancia de los experimentos de Sherrington y Canon en relación con la teoría de James se hace evidente. Fue, de hecho, obvio para unos cuantos más aparte de Hebb. J.R. Angell y R.B. Perry ya habían objetado sobre las conclusiones de Sherrington y otros argumentos similares que refutaban la teoría de James, antes de la publicación del artículo de Cannon. Angell sostuvo que el hecho de que la **expresión emocional** se mantuviera después de hacer acallar las vísceras, no constituye evidencia de que la **experiencia emocional** sea independiente de, o previa a los cambios viscerales. Los resultados experimentales dejan el asunto de la implicación visceral bastante inconcluso. En resumen, la primera cuestión a mencionar acerca de la primera crítica de Cannon es que está basada sobre una “nueva” aunque irrelevante evidencia fisiológica.

Pero consideremos, por el bien del argumento de Cannon, esta nueva evidencia con más detenimiento para ver qué es lo que realmente implica, si lo hace, con respecto a las ideas de James: las vísceras de los animales son aisladas quirúrgicamente del cerebro; la musculatura esquelética no. A pesar de la separación quirúrgica de las vísceras, un estímulo que normalmente induciría a los animales intactos a reaccionar con lo que son, sin lugar a dudas, los signos de una fuerte emoción aún permanece allí e al igual que los signos explícitos.

La cuestión que permanece entonces es si es posible tener signos explícitos de emoción que consistan en una reacción inmediata de la musculatura esquelética intacta a un estímulo externo sin tener asimismo una experiencia emocional. Esto lo niega tanto Cannon como Sherrington. De hecho creen que su evidencia experimental es relevante precisamente porque están convencidos de que sus animales no sólo mostraron sino que además sintieron emoción. Pero lo que ellos niegan, James lo afirma. De acuerdo con su teoría no sólo es posible sino obligatorio que en situaciones de emergencia, el estímulo externo (digamos, el oso) automáticamente provoca una respuesta esquelética (correr) **antes** de cualquier *darse cuenta* conscientemente del sentimiento emocional. Entonces, las respuestas viscerales que son más lentas que las esqueléticas voluntarias, suceden y es cuando ocurre la consciencia de la emoción.

Ahora, el grado en que la información del animal puede ser usada como apoyo a la experiencia emocional, más que refutar, reivindican las ideas de James, desafiando, como fue, la intención de Cannon en usarlas. Esto puede ser irónico pero cierto, no obstante: los gatos de Cannon se comportaron en estricta conformidad a la teoría de James. Ante la presentación de los estímulos amenazantes inmediatamente respondieron con la postura apropiada. Si sintieron la emoción en ese justo momento, o justo antes o después, nunca lo sabremos. Lo que sí sabemos es que de acuerdo con James, no debieron haber sentido mucho. Y, aunque nunca podremos verificar ni refutar este punto basándonos en estos experimentos, sí podríamos verificarlo con un “experimento mental” implicando nuestro hipotético conductor del primer capítulo.

Consideremos una vez más el incidente de tráfico: la señal de respuesta defensiva que podría ser tomada como la señal de miedo y que es equivalente a la postura agresiva de los animales se lleva a cabo inmediatamente. Supongamos ahora que nuestro hipotético conductor tiene sus vísceras completamente separadas de su cerebro. Esta separación no le hubiera prevenido de ejecutar una respuesta de evitación, pero sí le hubiera prevenido de sentir la emoción de miedo. Ese conductor, sospechamos, en vez de sentir todo tipo de conmociones corporales después del incidente, como mucho contemplaría, fríamente, con la indiferencia de un Sherlock Holmes o como un filósofo indiferente. Pero esto es evitar la cuestión, respondería un defensor de Cannon. Él insistiría en que el hipotético conductor sí experimentó miedo en el momento en que recibió el estímulo, el coche que se acercaba; que, de hecho, su respuesta de evitación se realizó **porque** le entró miedo. Ahora, podemos, por fin, examinar esta proposición empíricamente. Ocurre que el conductor hipotético puede ser y a menudo es tú y yo y sabemos que esto choca con la realidad. Sabemos que no estamos, no podemos estar, asustados antes de pisar el freno. Simplemente no tenemos tiempo para ello. Afirmar que los signos esqueléticos son co-temporales con las emociones es definir las cosas de la forma en que **no** son. Y todo esto sólo para defender una falsa noción del sentido común que hemos, junto con Cannon, erróneamente adoptado.

Es quizás cierto que el argumento que Cannon preparó en este punto, sea como mucho, irrelevante. Sin embargo, su intención de examinar (y quizás de encontrar errores) la noción de que los cambios viscerales son necesarios para la experiencia de la emoción es indudablemente válida. Aún así, dichas intenciones ya fueron expresados por James cuando buscaba casos de personas (no perros ni gatos) que por varias razones tenían sus vísceras radicalmente desconectadas de sus cerebros. Su búsqueda fue realmente de poco provecho. Los pocos casos que pudo encontrar no fueron concluyentes.

Tampoco fueron concluyentes los casos descritos por C.L. Dana, un médico que, como demostraremos, erróneamente dio considerable significado a ellos. Todos los casos que Dana revisó fueron de pacientes que, debido a una serie de problemas médicos, desde lesiones del tálamo a artritis, habían perdido **parcialmente** las sensaciones somáticas. Estos pacientes le parecieron a Dana que tenían **reacciones** emocionales “*normales a su condición.*”

Se ha mencionado el informe de Dana sólo porque la intención del escritor merece atención. Desgraciadamente, nunca sabremos si, o como aseguró, los pacientes se mostraron emocionalmente normales; pero incluso si los pacientes hubieran tenido experiencias emocionales normales (más que “*normal a su condición*”), el hecho mantiene que en todo ellos sin excepción la desconexión entre el cerebro y las vísceras y de la musculatura esquelética nunca fue completa. En los últimos años, no obstante, ha sido posible mantener con vida a pacientes que han sufrido lesiones radicales en la parte alta de la columna vertebral, lesiones que resultan virtualmente en una completa separación de todos los canales de comunicación sensoriales y motores entre el cerebro y el cuerpo por debajo del nivel de la lesión. Dichos pacientes son precisamente el tipo que James buscaba sin éxito, para poder probar el principal dogma de la teoría. Y la prueba, como veremos en el capítulo seis, fue sin duda llevada a cabo.

La segunda crítica de Cannon fue preparada en contra de otra característica principal de la teoría de James, principalmente el argumento de que para experiencias emocionales diferentes, deben estar presentes diferentes patrones de respuestas viscerales. Cannon afirmó que en su experiencia “**los mismos cambios viscerales ocurren en muchos estados emocionales diferentes y en estados no emocionales.**”

Hasta donde llega su experiencia con el rango de expresiones emocionales que fue capaz de invocar su laboratorio con animales, la afirmación fue, aparentemente, correcta. Temor y enfado, o más precisamente, las conductas de temor (huida) o agresión (lucha) que él y sus colaboradores estudiaron fundamentalmente, comparten un conjunto de respuestas que colectivamente constituyen lo que se ha llamado “reacción de emergencia.” Además, la explicación que ofrece de por qué un conjunto de respuestas fisiológicas comunes está presente en ambos estados, y la relación de respuestas que describe son básicamente correctas:

Las fibras preganglionales de la división simpática del sistema autónomo están tan relacionadas con las neuronas distantes que la estimulación de los músculos lisos y glándulas a través del cuerpo no es

particular sino difusa. Al mismo tiempo con la emisión difusa de impulsos simpáticos la adrenalina es liberada en la sangre. Ya que es distribuida generalmente por todas partes y tiene el mismo efecto que los impulsos simpáticos donde quiera que actúe, los agentes humorales y neuronales cooperan en producir efectos difusos. En consecuencia a estos arreglos el sistema simpático entra en acción como una unidad – pueden existir variaciones mínimas como, por ejemplo, la presencia o ausencia de sudoración, pero en los rasgos principales la integración es característica.

Los cambios viscerales efectuados por la estimulación simpática pueden ser relatados a continuación: aceleración del corazón, contracción de las arteriolas, dilatación los bronquiolos, aumento de azúcar en sangre, inhibición de la actividad de las glándulas digestivas, inhibición peristáltica gastrointestinal, sudoración, descargas de adrenalina dilatación de las pupilas y erección del vello. Estos cambios son vistos en cualquier circunstancia de gran excitación. Ocurren en estados emocionales fácilmente distinguibles tales como temor y furia.

Partiendo de estas observaciones Cannon formuló la generalización arriba citada, de que *“los mismos cambios viscerales ocurren en muchos estados emocionales diferentes y en estados no emocionales.”* Esta afirmación es relevante a la teoría de James solo al nivel de que (1) “estados emocionales” implican estados experienciales, y que (2) cambios viscerales significa **todos** los cambios viscerales y (3) **todas** las atribuciones e interrelaciones de **todos** los cambios viscerales. Si la afirmación no implicara estos tres puntos arriba mencionados, entonces no apoyaría las ideas de James. Si implicara estos puntos y si estos puntos estuvieran garantizados por las observaciones entonces, con certeza, las ideas de James serían incorrectas. Lo que, exactamente, implica la generalización nunca lo sabremos. Lo que sí sabemos es que las observaciones de Cannon no son suficientes para garantizar los tres puntos: (1) Sólo observó signos de emociones y pudo, como mucho, **suponer** la presencia de experiencias detrás de esos signos; (2) Los cambios viscerales en los que se centró eran sólo aquellos inducidos por la activación simpática, mientras que es posible que los efectos adicionales de la activación parasimpática pudieran ser responsables de los diferentes

estados emocionales. Mostraremos más tarde que esto no es una mera posibilidad; (3) Ni él ni ningún investigador posterior ha monitorizado directa y sistemáticamente el **grado y curso temporal** de la excitación de cada una de estas respuestas viscerales. Es bastante posible y, como pretendemos mostrar, demostrable, que el patrón, más que el número de cambios viscerales, es lo que diferencia las distintas emociones. El hecho de que los cambios viscerales semejantes a aquellos que se producen por la activación simpática durante la emoción también puedan ser observados en estados no emocionales no hace al argumento de Cannon más efectivo ni tampoco más relevante contra la tesis de James. “La fiebre...” escribe Cannon,

y también la exposición al frío, son conocidas como las mayores inductoras de cambios – sin duda un latido más rápido del corazón, vasoconstricción, aumento de azúcar en sangre, descarga de adrenalina y erección del vello. La asfixia en el estado de estimulación evoca todos los cambios anteriormente mencionados, con la posible excepción de la sudoración. Una reducción demasiado grande de azúcar en sangre por insulina provoca la reacción de hipoglucemia – caracterizado por palidez, aceleración del corazón, pupilas dilatadas, descarga de adrenalina, aumento de azúcar en sangre, abundante sudoración.

En este grupo de condiciones que se producen en los cambios viscerales que son típicos de las descargas simpáticas, son tan intensas y distintas las emociones como el miedo y la furia; estados afectivos tan relativamente leves como los que ocurren con el frío, la hipoglucemia y la respiración difícil, y experiencias tan marcadamente diferentes como las que ocurren al tener fiebre. Como fue mencionado anteriormente por Cannon las respuestas en las vísceras parecen demasiado uniformes para ofrecer un medio satisfactorio para distinguir emociones que son muy diferentes en su cualidad subjetiva.

Por lo tanto, James que cree que las diferencias en la cualidad subjetiva son debidas a los diferentes eventos viscerales, debe estar equivocado. Una vez más, James estaría equivocado si todo lo que hubiese en cada emoción fuera el mismo reducido número de estos cambios viscerales que ocurren en

situaciones (1) emocionales, (2) no emocionales, y (3) levemente emocionales. Pero nada en ningún dato de Cannon ni de cualquier otro investigador demuestra que ese sea el caso.

Concluiremos nuestro examen de este segundo argumento con un comentario sobre un curioso e instructivo detalle del texto arriba citado de Cannon que podría fácilmente escaparse a la vista del lector, como debió escapar de la vista de su autor. Es la expresión “...*estados afectivos tan relativamente leves como los que ocurren con el frío...*” donde es tácitamente reconocido que los estados afectivos y las experiencias producen cambios somáticos y son conocidos en relación a estos cambios. Por otro lado, la posición en general de Cannon implica que aunque tales estados afectivos surgen de las sensaciones somáticas, las emociones verdaderas como enfado o miedo tienen muy poco que ver con tales sensaciones. No sólo no se puede diferenciar entre emociones basándose en estas sensaciones sino que tampoco se puede diferenciar ninguna emoción verdadera de estados afectivos leves sobre la base en estas sensaciones. ¡Irónicamente, sin embargo, Cannon ya los diferenció sobre la base del “frío” que es una sensación somática y que a duras penas es un aspecto de enfado!

El tercer argumento consiste en la afirmación de que **“las vísceras son estructuras relativamente insensibles.”** La relevancia del argumento de la tesis de James no se afirma explícitamente, pero podemos asumir con seguridad que quiso sugerir que la gran riqueza y variedad de matices que uno puede experimentar son incompatibles con la pobreza y torpeza de los cambios viscerales. “*Hay una creencia común,*” escribe Cannon, “*que cuanto más profundamente es penetrado el cuerpo, más sensible llega a ser. Tal no es el caso.*” Pero, ¿compartía James esa falsa creencia? ¿O es realmente relevante si lo hacía o no? Creemos que no tiene nada que ver cuán sensibles o insensibles pensaba James que eran las vísceras. Porque está claro que no basó su teoría en creencias o adivinanzas con respecto al grado de sensibilidad de las vísceras. Más bien se basó en la experiencia de los hechos y concretos. El nunca dijo que todos los sentimientos sutiles estaban basados en cambios somáticos que **debían ser** muy sutiles aunque no pudiéramos percibir su sutileza. Si lo hubiese afirmado, si hubiese invocado la hipótesis de que los cambios viscerales sutiles son requeridos para obtener sentimientos sutiles, entonces la demostración de la insensibilidad visceral atraería dudas sobre su hipótesis. Aún así no refutaría la hipótesis, ya que la insensibilidad relativa no necesariamente significa la falta de sensibilidad requerida por la hipótesis. Tal como están las cosas, sin embargo, no hay hipótesis para confirmar o refutar. James afirmó que cualquier sentimiento es **el darse cuenta de los eventos somáticos actuales.** Y estos eventos son **de**

facto, suficientemente intensos y detallados. De lo contrario no cruzarían el umbral de éste darse cuenta.

A no ser que, por supuesto, en la emoción, no somos concientes de lo que creemos ser concientes: Podemos pensar que somos concientes de cambios viscerales pero en realidad podemos sencillamente estar alucinando. Podría ser que las “mariposas” en el estómago, de las que somos concientes en los trastornos emocionales no estén realmente allí ya que, en principio, en el principio de Cannon, los intestinos son “estructuras relativamente insensibles.” Pero esto es simplemente ridículo. Es equivalente a alguien que afirma que el “pitido” en los oídos que a veces experimenta y que es conocido como tinnitus es una alucinación porque, en principio, según el principio de alguien, no hay mecanismo en el oído que pueda producir semejante sonido. Es también una reminiscencia de las afirmaciones de las autoridades medievales de que la luna y los planetas no podían estar flotando en el cielo vacío sin ninguna sujeción porque, en principio, se hubiesen caído.

Pero vamos a asumir por el bien del argumento que en este caso no estamos cegados por un “principio,” que sin duda nuestra consciencia de cambios somáticos es, en realidad, una alucinación. ¿Cuál, entonces, tendríamos que preguntar, es la razón, cuál es el significado evolutivo de estas alucinaciones fiables? Afortunadamente, no necesitamos perder tiempo ni esfuerzo conjurando razones y mecanismos intrincados para explicar alucinaciones imaginarias. Si dudamos de la veracidad de nuestras experiencias de movilidad intestinal o de cualquier otro proceso somático podríamos simplemente situar sensores artificiales lo suficientemente sensibles en los lugares donde sentimos estos cambios, para decidir sobre el asunto. Y cuando lo hacemos, encontramos sin duda que nuestras “estructuras viscerales relativamente insensibles” son suficientemente responsivas y que nuestro darnos cuenta no es una alucinación.

Cannon, para estar seguro, no fue tan lejos como para sugerir que porque nuestras vísceras son relativamente insensibles nuestras experiencias son alucinaciones, **aunque sólo en ese caso sería relevante su argumento con respecto a la tesis de James**. De lo que uno puede suponer sobre su artículo, él estaba, como mucho, pensando que nuestras experiencias de eventos somáticos son en muchos casos ilusorias:

Podemos sentir los latidos del corazón porque presiona contra la pared del pecho, también podemos sentir las palpitations en los vasos sanguíneos ya que pasan por tejidos bien suministrados de nervios sensoriales, y puede que tengamos dolores

abdominales aparentemente porque hay tirones en el peritoneo parietal. Normalmente los procesos viscerales son extraordinariamente indemostrables.

¿Pero qué diferencia hay si nuestra sensación del latido del corazón no es debida a mensajes aferentes originados en el corazón, sino en la pared del pecho que está justo al lado del corazón? Este error mínimo en la identificación precisa del origen de las aferencias sensoriales ¿niega el hecho de que el corazón sin duda está contrayéndose y latiendo y que nuestra consciencia es **de** estas fuertes contracciones del corazón? Obviamente no. Podemos concluir entonces, que el tercer argumento de Cannon, como lo afirmó, no se sostiene sobre las ideas de James. Incluso, aún cuando lo hacemos relevante mediante la interpretación de que implica que nuestra consciencia de los cambios viscerales en emociones consiste en alucinaciones, porque los “procesos viscerales son indemostrables,” el argumento sigue sin ser convincente. Primero, porque es sencillamente equivocado. Segundo, porque si no estuviera equivocado, si las sensaciones realmente son alucinaciones, necesitaríamos hipótesis adicionales para explicar cómo y para qué propósito debemos tener estas alucinaciones tan fiables en el caso de las emociones.

El cuarto argumento es igualmente irrelevante por los mismos motivos. Consiste en la afirmación de que los **“Cambios viscerales son demasiado lentos para ser la fuente de los sentimientos emocionales.”** Decir que los cambios viscerales son demasiado insensibles para constituir el objeto de la experiencia emocional serían relevante sólo si James hubiera **introducido en su hipótesis** que cierto nivel de sensibilidad es requerida para explicar las cualidades sutiles de los sentimientos, así que además decir que son demasiado lentos sólo puede ser relevante si James hubiese propuesto semejante hipótesis. Pero esto sencillamente no es cierto: **De facto** y no **ex hipótesis** nuestra consciencia de las emociones empieza tan pronto los eventos viscerales comienzan y duran lo que duran los eventos viscerales. No repetiremos de nuevo toda la discusión que acabamos de completar. En cambio, vamos a considerar las implicaciones de los aspectos temporales de las vísceras versus las respuestas del músculo estriado para la teoría de la emoción de James.

No hay, por supuesto, duda de que los eventos viscerales son mucho más lentos que los cambios en el músculo estriado que desempeñan rápida y eficazmente la respuesta inicial en situaciones de emergencia. Esto es precisamente por lo que James insistió en que la experiencia emocional viene después de la ejecución de la respuesta inicial de la musculatura estriada: primero corres, luego estás asustado; primero evitas el accidente de tráfico y

luego sientes miedo. Es precisamente porque la agitación visceral es lenta en hacer surgir nuestro miedo después de la emergencia ha pasado. También porque es lenta en volver a un estado de quietud, la experiencia emocional perdura a pesar de nuestros esfuerzos de detenerla. No importa cuánto intentes contener tu miedo de hablar en público, tu miedo persistirá mientras tu corazón siga latiendo con fuerza y tu respiración siga siendo errática. Y, mientras que puedes deliberadamente controlar los músculos faciales para no traicionar tu ansiedad tan rápidamente, tarda mucho más la implementación de las órdenes al corazón de parar de latir con tanta fuerza.

Irónicamente, una vez más, los hechos fisiológicos que Cannon consideró perjudiciales a las ideas de James resultaron ser un apoyo a estas ideas.

El quinto y último argumento consiste en la afirmación de que la **“inducción artificial de cambios viscerales típicos de las emociones intensas no las produce.”** Este argumento merece especial atención, y un tratamiento extenso, no porque sea más relevante ni efectiva que las cuatro anteriores, sino porque la inducción artificial de los cambios viscerales fue el procedimiento experimental que posteriores investigadores usaron para demostrar que los mismos eventos viscerales son “interpretados” como experiencias emocionales diferentes por el sistema cognitivo. Sobre estos experimentos trataremos en el siguiente capítulo. Ahora, vamos a considerar la forma precisa del argumento de Cannon:

La adrenalina, o el extracto comercial de la glándula arrenal, ‘adrenalina’, como ya se ha mencionado, actúa en el cuerpo de tal manera que simula la acción de los impulsos del nervio simpático. Cuando se inyecta directamente en el flujo sanguíneo o debajo de la piel induce dilatación de los bronquiólos, estrechamiento de los vasos sanguíneos, liberación de azúcar desde el hígado, parada de las funciones gastrointestinales, y otros cambios característicos de las emociones intensas. Si las emociones son las consecuencias de los cambios viscerales, deberemos esperarlas razonablemente, de acuerdo con el axioma de la teoría de James-Lange, para seguir estos cambios en todos los casos.

No tenemos razón para dudar que la adrenalina mimetiza la activación simpática y estamos en posición de conceder que similares cambios viscerales pueden ser evocados con inyecciones de adrenalina por activación simpática natural. Lo que no tenemos tan claro es, qué tipo de experiencia

espera Cannon que siga a estos cambios viscerales si James estuviera en lo cierto y qué tipo de experiencias demostraría que James estaba equivocado. Con lo cual, para que tengan sentido los hechos fisiológicos y empíricos, Cannon subsecuentemente aludió a lo que repasaremos, primero debemos enumerar en detalle lo que James esperaba que fuese el resultado de la inducción artificial de cambios viscerales.

Primero, aunque James afirmó que todas las experiencias emociones son, básicamente, la consciencia de un conjunto de cambios viscerales y es, consecuentemente, subsiguiente a estos cambios, nunca especificó, como ya hemos notado, el número, tipo, intensidad, o duración de los eventos que constituye cada experiencia. Con lo cual, basándonos en su teoría no se puede predecir qué emoción debe producirse tras la inyección de adrenalina ni tampoco se puede predecir que los eventos viscerales producidos por la inyección pueden ser suficientes para constituir **cualquier** emoción particular. Es este punto el que Cannon e investigadores posteriores habían pasado por alto usando los resultados de las inyecciones de adrenalina. Pensaron que de acuerdo con James, la inducción de activación simpática por medio de inyecciones debía producir emociones. Como afirma Cannon, ya que las emociones, de acuerdo con James, son la consecuencia de cambios viscerales, es razonable esperar que la activación inducida por adrenalina deba producir emociones en todos los casos. Uno se pregunta, sin embargo, qué es lo que Cannon “razonablemente” esperaba. ¿Una emoción en particular? ¿Cualquier emoción? Lo que sea que esperara precisamente no es ni razonable ni acorde con el axioma de la teoría de James-Lange. Y, este serio fallo en lo más profundo de su argumento que se deriva de la completamente errónea interpretación de la teoría de James le llevó a evocar una secuencia de hechos que, en la medida en que son relevantes, están de acuerdo más que en contra lo que se puede deducir “razonablemente” de la teoría de James.

Segundo, debido a que los cambios artificialmente inducidos no se llevan a cabo en un vacío fisiológico sino en un segundo plano de actividades viscerales y esqueléticas que serían diferentes en diferentes sujetos y también diferentes para cada sujeto individual con el paso del tiempo, James no pudo más que esperar dos cosas: que el conjunto de respuestas fisiológicas que estarían presentes después de la inyección de adrenalina incluyera un subconjunto compartido por la mayoría de los sujetos o un subconjunto que diferiría de un sujeto a otro, y que la intensidad y curso temporal de cada evento visceral, aún en el conjunto compartido, sería variable entre los sujetos. Con lo cual, sería imposible, una vez más, predecir el tipo de emociones que los sujetos experimentarían.

Tercero, en aquellos casos en los que el efecto combinado de la adrenalina y la actividad fisiológica en segundo plano darían lugar a una experiencia emocional particular, muchos sujetos serían incapaces de explicar estas experiencias. Aquellos sujetos que estuvieran preocupados por los pensamientos provocados por una emoción particular atribuirán el sentimiento resultante a esos pensamientos e informarían y expresarían emociones de cualidad similar a aquellas normalmente inducidas y experimentadas en contextos ordinarios.

En resumen, basándonos en la teoría de James uno podría predecir que el efecto de las inyecciones de adrenalina resultaría, en algunos casos, en ninguna emoción distintiva, en otros casos en particulares pero diferentes experiencias emocionales para diferentes sujetos. Esto puede ser fácilmente atribuido a objetos-emocionalmente-sentidos o dejaría a los sujetos preguntándose por las razones por las que experimentan sentimientos particulares.

En otras palabras, muchos y muy diferentes resultados con la inyección de adrenalina pueden ser previstos basándonos en la teoría de James. Normalmente, cuando esto ocurre sospechamos, y con buenas razones, que la teoría debe ser inadecuada. Teorías sonoras y útiles, como tendremos lugar de discutir más adelante, deben hacer predicciones específicas. Pero en este caso, la razón por la que la teoría predice todo tipo de resultados experimentales es debido a que la estructura de la situación experimental es sencillamente inapropiada para probar las predicciones de ésta o cualquier teoría alternativa. Representa un clásico ejemplo de un diseño experimental al que le faltan los controles más necesarios. Hay resultados, sin embargo, que uno **al menos** se espera sobre las bases de la teoría de James. Principalmente, que la inyección de adrenalina provocaría una experiencia emocional **en todos** los casos y que en todos los casos la experiencia sería la misma. Paradójicamente, y sin duda equivocadamente, Cannon nos dice que esto es precisamente lo que James hubiera predicho.

Demos un giro hacia las observaciones empíricas de las que hemos hablado, encontramos, una vez más, que apoyan más que refutan las ideas de James. He aquí el resumen de Cannon:

Las observaciones accidentales en estudiantes que recibieron inyecciones de adrenalina lo suficientemente grandes como para producir efectos corporales generales han sacado a relucir el hecho de que ninguna emoción específica fue experimentada por ellos – algunos que habían participado en

competiciones de atletismo testificaron sentirse 'nerviosos,' 'excitados,' como antes de una carrera.

Estas observaciones accidentales hechas por F.W. Peabody y sus colaboradores, en la medida en que pueden ser interpretadas, muestran simplemente que, en esos estudiantes, la activación simpática, en el grado que fue conseguida (y no hay evidencia de que lo fuera, excepto por tranquilizar) no resultó ni por ser una experiencia uniforme en todos los casos ni por tratarse de emociones específicas. Si James escuchara esta noticia, hubiera desalentado a Cannon diciéndole; "¡te lo dije!"

Similar pero más detallada fue la información obtenida por G. Marañón que Cannon resume de la siguiente forma:

En un estudio cuidadoso de los efectos de la adrenalina en un gran número de personas normales y anormales Marañón ha informado que la experiencia subjetiva incluía sensaciones de palpitaciones epigástricas o precordiales, de difusa palpitación arterial, opresión en el pecho y en la garganta, temblores, frío, sequedad de boca, nerviosismo, malestar y debilidad. Asociado con estas sensaciones hubo en **ciertos casos** un estado afectivo indefinido fríamente apreciable, y sin emoción verdadera. Los sujetos comentaban, 'me siento como si estuviera asustado,' 'como si esperara una gran felicidad,' 'como en movimiento,' 'como si fuera a llorar sin saber por qué,' 'como si estuviera atemorizado sin embargo tranquilo,' 'como si me fuesen hacer algo.' En otras palabras, como comenta Marañón, hay una clara distinción 'entre la percepción del fenómeno periférico de la emoción vegetativa (es decir, los cambios corporales) y la propia emoción física, que sí existe y que permite al sujeto informar sobre el síndrome vegetativo con serenidad, sin sentimientos verdaderos.'

Aquí de nuevo la información misma está, si algo, de acuerdo con las predicciones de la teoría de James. En algunos casos los sujetos no experimentaron emociones y en otros sí. Aquellos que sí, experimentaron una variedad de sentimientos. Lo que va en contra de estas predicciones, sin embargo, es la interpretación de la información de Marañón y Cannon:

inventaron el término “emoción vegetativa” y lo definieron bastante apropiadamente como la percepción de cambios corporales. Pero, quizás porque esta emoción vegetativa era la consciencia de agitaciones periféricas de la piel y no de los eventos en el cerebro donde reside presumiblemente el alma (psique), lo llamaron “frío” y no real, para distinguirlo de las emociones psíquicas propias, que consideran reales. Sin embargo, la base factual de su distinción de la emoción fría de la real parece ser que es debida a la incapacidad de los sujetos de algún modo de encontrar razones para sus sentimientos genuinos, expresados muy apropiadamente con la expresión “como si.” Podría ser sin duda discutido que la expresión “como si” puede sencillamente significar que no hubo sentimiento genuino, pero sí evaluación cognitiva y apreciación del estado subjetivo que puede ser expresado de la siguiente forma: “cuando tengo estos sentimientos somáticos y no me encuentro en el laboratorio del Dr. Marañón participando en un experimento en el que se espera que describa estos sentimientos los llamo miedo, alegría o pena.” De nuevo no hay dudas de que los sujetos evaluaron cognitivamente o “fríamente” un hecho. Pero el hecho que evaluaron y de que informaron no era un hecho “frío”, era un conjunto de sensaciones viscerales ni más frías ni más calientes que cuando ocurren en otros contextos. Sencillamente, en esos otros contextos donde el sujeto “sabría por qué iba a llorar” y podría llorar delante del Dr. Marañón sin parecer absurdo, reconocería estas sensaciones somáticas como lo que concedería la cualidad de pena a su apreciación cognitiva de un evento trágico.

La introspectivamente obvia, pero algo, intelectualmente difícil distinción entre apreciación “fría” de sentimientos genuinos por un lado y por otro apreciación “fría” de ideas, debe estar seguramente definido y archivado en la mente. Por un motivo, necesitaremos esta distinción en el futuro cuando examinemos casos de pacientes que, aunque capaces de apreciar “fríamente” situaciones provocadoras de emociones, no pueden experimentar sentimientos genuinos. Estos pacientes también describen su situación azarosa con afirmaciones “como si” pero aquí las afirmaciones no se refieren a apreciaciones frías de emociones genuinas sino a desapasionadas apreciaciones de **ideas** de enfado, pena o miedo desprovisto de tono emocional o cualidad.

Regresando a la descripción de Cannon de los datos, debemos concluir que los efectos de la adrenalina junto con los diferentes estados somáticos de los distintos sujetos produjeron en la mayoría de las personas sensaciones somáticas no específicas. En otros, resultaron en sentimientos emocionales bastante específicos. Estos sentimientos, ocurriendo en la ausencia de objetos externos, situaciones o ideas internas para ser “emocionalmente sentidos” y suministrar una razón fundamental para ellos, dejó a los sujetos

en el estado peculiar expresado con la afirmación de “como si.” Y esto sería lo que James hubiera esperado que ocurriera en el contexto de semejante experimento. Con respecto a los términos de Marañón “emoción psíquica propia,” y “emoción vegetativa” el primero se refiere a experiencias emocionales genuinas en contexto (esto es incluyendo el objeto-emocionalmente-sentido) y el segundo a experiencia emocional fuera de contexto pero no menos genuino debido a eso. De hecho, es esta “emoción vegetativa” la que concede a los objetos-dentro de-contexto la peculiar cualidad de ser emocionalmente sentidos.

Aparte de las dos categorías de sujetos ya discutidos, hubo una tercera, categoría especial. Consistía en las personas que ya estaban predispuestas hacía una emoción particular. En algunos de estos pacientes la adrenalina intensificaba esos procesos viscerales que eran parte del conjunto que normalmente constituye la emoción específica, de nuevo de acuerdo con las expectativas de James. Como vuelve a mencionar Cannon,

En un número más pequeño de los casos afectados se desarrolló una emoción real, normalmente de pena, con lágrimas, lloriqueo y suspiros. Esto ocurre, sin embargo, ‘sólo cuando la predisposición emocional del paciente está muy marcada,’ notablemente en casos de hipertiroidismo. En algunos momentos Marañón encontró que este estado ocurrió sólo cuando la adrenalina se les inyectaba después de hablar con los pacientes acerca de sus hijos enfermos, o sus parientes muertos. En resumen, sólo cuando un estado emocional existe la adrenalina tiene un efecto de apoyo.

No necesitamos seguir comentando más acerca de la concordancia entre estos hechos y las ideas de James. ¡Cannon no intencionadamente, pero una vez más adecuadamente, ha completado la tarea!

Quizás no sea tan irracional suponer que Cannon pudo darse cuenta de la concordancia por lo menos del último conjunto de información con la teoría de James, no por ninguna otra razón, sino porque estos datos, aún limitados, están de acuerdo con lo que Cannon pensó que debían ser las predicciones de James, básicamente, que inyecciones de adrenalina que afectan periféricamente deben invocar emociones.

Cualquiera que fuese el caso en este punto, Cannon estaba convencido de la inadecuación general de la teoría de James. Siguiendo sus cinco críticas fundamentales, expresó objeciones adicionales a esa teoría. Estas se refieren,

en su mayoría, a afirmaciones poco claras y aparentemente contradictorias que hizo James con respecto al control de las emociones. Entonces concluyó su documento con su teoría de la emoción. Con la teoría de Cannon trataremos en la siguiente sección. Ahora cerraremos esta discusión reiterando los propósitos, especialmente en vista de su considerable extensión. Una vez más, el propósito de analizar las críticas de Cannon no ha sido para ajustar viejas cuentas sino para clarificar, en el proceso, los dogmas de la teoría de James, evitar los malentendidos que la rodeaban y prevenir errores similares en contra de la teoría como se verá en la segunda parte de este libro.

La estructura de teorías cerebrocéntricas de la emoción

En su famoso tratado, Cannon no sólo intentó demostrar la inadecuación de la teoría de James-Lange para explicar los “nuevos hechos fisiológicos” sino también para proponer un modelo alternativo que explicaría adecuadamente lo que son las emociones y cómo suceden. No discutiremos en detalle los hechos adicionales en los que se basa el modelo y presumiblemente se explica. Sería suficiente anotar que la mayoría de estos hechos se derivan del laboratorio animal y la clínica, y enseñan que las estructuras subcorticales, especialmente el tálamo, son indispensables para la expresión de la emoción: un tálamo intacto permite a los sujetos, principalmente perros y gatos, presentar emociones en la presencia de estímulos incluso en ausencia de una corteza intacta. Cuando el tálamo está lesionado, la expresión emocional falla. Estos fenómenos no pueden ser ignorados por ninguna teoría porque demuestran que las respuestas emocionales requieren la acción de un tálamo intacto. Investigaciones posteriores inspiradas en Cannon también demostraron la importancia del hipotálamo en organizar las respuestas emocionales, y observaciones adicionales de pacientes animales y humanos revelaron que el cerebro límbico como un todo es similarmente indispensable.

El cerebro límbico o el sistema límbico consiste en varias estructuras interconectadas, algunas corticales y otras subcorticales, como el tálamo. Éstas ocupan el área que rodea el tronco encéfalo, las superficies ventrales y mesiales del cerebro. Es decir, las caras ocultas e internas de la superficie de los dos hemisferios. La estructura cortical que es parte de este sistema, sobretudo el hipocampo y la amígdala representan desarrollos evolucionarios más antiguos que el resto de la corteza que constituye la zona dorsal y lateral, o las superficies superiores y laterales del cerebro, y que contiene los centros motores y sensoriales superiores.

La comprensión de la importancia obvia de estas estructuras cerebrales para la producción de las conductas emocionales y, por implicación, para la experiencia emocional, fue uno de los impulsos más motivantes para la creación de la teoría cerebrocéntrica de la emoción. Cannon fue el primero en expresar claramente tal teoría. Subsiguientemente, esta teoría, como afirmó en el trabajo que ahora estamos discutiendo, fue modificada por otro fisiólogo, Bard, y es ahora conocida como **la teoría de Cannon-Bard de la emoción**. Es la clásica expresión la aproximación cerebrocéntrica y en ese sentido sus principios fundamentales serán encontrados en otros, desarrollados subsiguientemente, modelos cerebrocéntricos. Aquí pues se presenta el resumen de la teoría.

Como con todo estímulo sensorial, los posibles estímulos elicidores de emociones, están codificados por los órganos sensoriales en mensajes neuronales aferentes que son conducidos hacia los centros sensoriales en la corteza. En su camino hacia la corteza estos mensajes alertan al tálamo, que entonces alerta al hipotálamo de la posibilidad de que puede ser necesaria una reacción emocional a ese estímulo. Este es el primer paso de la génesis de la emoción. Una vez llegado a la corteza, el estímulo es evaluado y si se estima como merecedor de una respuesta emocional, los mensajes eferentes desde la corteza alcanzan el ya alertado tálamo e hipotálamo, emitiendo la acción. Este es el segundo paso del proceso. Ahora, algunos estímulos, aquellos que siempre han necesitado respuestas rápidas desde el principio de la historia de las especies o del organismo, pueden ser reconocidos como tales por el tálamo, y su reconocimiento es suficiente para impulsar la unidad tálamo-hipotálamo en una acción. Esto es por lo que, en algunos casos, las respuestas emocionales pueden ser iniciadas incluso cuando la corteza está lesionada o incluso quirúrgicamente suprimida. La liberación de la acción por el tálamo e hipotálamo significa, sencillamente, que un plan de acción ya está organizado y preparado y siempre disponible en estas estructuras subcorticales. Consiste en un conjunto de comandos fijos para músculo esquelético y visceral. El tercer paso en la génesis de la emoción entonces, es el despliegue de este plan “neuromotor.” Este despliegue se desdobra en dos direcciones simultáneamente. Un conjunto de señales eferentes viajan hacia la periferia dando lugar a la actividad esquelética y visceral que constituyen las señales de las emociones o la conducta emocional. Al mismo tiempo, una copia de este conjunto de señales viaja hacia la corteza, Allí estas señales se combinan con aquellas que constituyen la percepción del estímulo externo original y su unión constituye la **experiencia** de la emoción.

En el contexto de este modelo uno no corre porque tiene miedo, ni tampoco uno tiene miedo porque corre. Tanto correr como sentir miedo se

debe a la actividad de las estructuras subcorticales, aunque la experiencia requiere de la representación neuronal del estímulo original en la corteza.

Dicho con las palabras de Cannon “*la cualidad peculiar de la emoción se añade a la sencilla sensación [del estímulo externo] cuando surgen los procesos talámicos.*” En cuanto al hecho indisputable de que la experiencia emocional es la experiencia de “*perturbaciones en los músculos y vísceras con sensaciones de excitación y de depresión,*” esto, insiste Cannon, es una coincidencia errónea. Porque, sencillamente, “*cuando ocurren las descargas talámicas, los cambios corporales ocurren casi simultáneamente con la experiencia emocional.*” Pero, alguien puede observar, ¿no fue Cannon quien insistió en su cuarto argumento que las sensaciones de las vísceras llegan demasiado tarde para constituir los antecedentes de la experiencia emocional?

Sin duda así fue. Sin embargo, debió querer decir que el subconjunto esquelético de los cambios corporales ocurre simultáneamente con la experiencia emocional. Y, en cualquier caso, la experiencia emocional no depende de mensajes aferentes que vienen de los músculos esqueléticos o viscerales, sino en la copia de los comandos que fueron descargados hacia estos músculos. Con lo cual, la impresión que tenemos de que nuestras experiencias emocionales dependen de la perturbación y molestia en el músculo esquelético y las vísceras debe ser una ilusión.

Una importante implicación de esta teoría debe ser puesta de relieve en esta conexión: al punto que el tálamo ha descargado sus comandos al cuerpo (y una copia de estos comandos a la corteza) uno experimentaría una emoción a pesar de que el cuerpo realmente pudiera cumplir con e implementar estos comandos. Ahora, en casos donde la musculatura es sin duda incapaz de cumplir, porque está dañada o porque algún nervio eferente está dañado la persona (o el animal) tendría la ilusión de que realmente está expresando las señales emocionales apropiadas a la situación. Experimentaría, equivocadamente, que la actividad muscular necesaria se está llevando a cabo, en virtud del hecho de que la copia de los comandos motores subcorticales desde el tálamo están llegando a su corteza. Esto puede probar ser una ilusión extremadamente ridícula, especialmente en situaciones de emergencia donde la presentación de señales apropiadas que pueden advertir de peligro, no necesitan elaboración. Con lo cual, podemos preguntarnos si la teoría es cuestionable o si el diseño de los organismos es seriamente imperfecto. Afortunadamente, en este punto uno puede poner la teoría a prueba porque predice que las personas cuya conexión entre el cerebro y la periferia está lesionada deben ser capaces de experimentar emociones completas aunque serán incapaces de presentar las

correspondientes señales emocionales. Y, como demostraremos en un capítulo posterior, los hechos empíricos no apoyan esta predicción.

Las teorías cerebrocentristas de la emoción, desarrolladas subsecuentemente, como puede ser la teoría de Papez-MacLean, son prácticamente idénticas en estructura, con lo cual presentan las mismas dificultades que la teoría de Cannon-Bard. La teoría Papez-MacLean, planteada por primera vez por J.W. Papez en 1937, se desvía de la teoría de Cannon-Bard básicamente en un punto. Donde Cannon y Bard creían que la experiencia surgía de la unión de los mensajes talámicos-hipotalámicos y la representación neuronal del estímulo en la corteza, Papez y MacLean propusieron que el centro de esta unión era la corteza límbica. Papez implicó, específicamente, el gyrus cingulate y MacLean optó por la amígdala y el hipocampo como las estructuras que producen la experiencia emocional.

Diferencias aparte, estas teorías explican la génesis de la experiencia emocional de manera que, a pesar de las apariencias de lo contrario, son extremadamente contraintuitivas en el sentido en que se enfrentan con los datos de la auto-inspección y también con la lógica suposición de que la estructura de los organismos se ha desarrollado conforme la racionalidad y la economía. La auto-inspección nos dice que nuestras vísceras están involucradas con nuestras emociones, independientemente de si nos ponemos en el lado de James y consideramos los eventos viscerales objetos de experiencia emocional. También sabemos y estamos de acuerdo con el hecho de que en el caso de las sensaciones somáticas sencillas no tenemos ilusiones sino que nuestras experiencias perceptivas son sin duda experiencias de cambios fisiológicos en particulares regiones del cuerpo. Ahora Cannon, Bard, Papez y MacLean nos dicen que en las emociones no hacemos uso del sistema sensorial aferente, que no somos conscientes de los cambios fisiológicos que son parte de la respuesta emocional. Sino, somos conscientes de los comandos subcorticales o paleo-corticales que representan **planes** de actividades somáticas que son bastante diferentes de la actividad en sí. ¿Pero que pasa con los actuales mensajes aferentes del actual estado somático? ¿Son eliminados y reemplazados por los mensajes talámicos? Debe ser, si seguimos la explicación cerebrocéntrica. ¿Pero por qué deben ser reemplazados por los mensajes talámicos? ¿No resultaría esto un grave error en el diseño del sistema, ya que los mensajes que contienen información exacta sobre el estado del cuerpo son descartados y los mensajes que contienen información acerca del intencionado estado del cuerpo son aceptados? ¿Por qué ha evolucionado el sistema de manera que garantiza que mientras los organismos tengan emociones tendrán experiencias ilusorias en vez de experiencias verídicas?

Pero vamos a asumir por el bien del argumento que las descargas talámicas hacia la corteza determinan, junto con la percepción del estímulo, la cualidad del sentimiento. ¿Cuál es la información que estas descargas llevan? Son, obviamente, similares a su contrapartida que viaja al mismo tiempo hacia la periferia, conmocionar al cuerpo. Aún así, Cannon ha discutido que esta conmoción no es lo suficientemente específica, y la parte visceral es, además, demasiado lenta para explicar las diferentes cualidades de la emoción. Uno se pregunta entonces, como puede ser que las señales neuromotoras sean suficientemente específicas, mientras que los procesos corporales que las controlan no lo son. ¿Está el cerebro habitualmente sobreestimando la capacidad de la carne? ¿O es quizás el envío a la corteza más detallada que su gemela que va al cuerpo? ¿Y si fuera así, de dónde proviene la información adicional? Por supuesto siempre es fácil inventarse un *deu ex tálamo* que fabrique allí un montón de mensajes y selectivamente mande algunos al cuerpo para moverlo y todos al cerebro para experimentar cosas que realmente no pueden ocurrir. Desgraciadamente, en nuestros tiempos el cráneo humano está saturado de semejantes deidades.