

¿DE QUÉ SEXO ES TU CEREBRO?

Puedes ser una mujer con cerebro masculino. Puedes ser un hombre con cerebro femenino. O puedes tener un sexo y un cerebro que coincidan en género.

Por Yolanda Ruiz Ruiz

Por raro que parezca, muchas de las actitudes estereotipadas y calificadas como masculinas o femeninas tienen un origen biológico imposible de desechar. Puede estar seguro de que, aunque usted no lo quiera, su predisposición a muchas habilidades, emociones y tipos de pensamiento tienen su origen en un baño de hormonas intrauterino. Y en sus genes, su educación y las condiciones ambientales. Las investigaciones intentan dilucidar la proporción de cada ingrediente del coctel que define el género del cerebro. Hay varias teorías al respecto. Una de ellas, publicada en *New Scientist*, mantiene que antes que

se desarrollen los órganos sexuales en el útero, el cerebro ya tiene un género determinado. Antes de estas conclusiones, se pensaba que los embriones desarrollaban ovarios y se convertían en hembras si el gen SRY del cromosoma Y no se activaba. Este estudio comprueba que antes que el SRY se active ya hay diferencias entre los sexos en más de 50 genes. Esto quiere decir que todo podría estar en la actividad genética del embrión antes de que se formen los órganos sexuales. Otra investigación sostiene que para las mujeres se ponen en marcha 36 genes, mientras que para los hombres son 18 los que actúan. >



< El científico Eric Vilain, profesor de la Universidad de California en Los Ángeles, quien indaga en el factor genético, adelanta que "genes, hormonas y el ambiente ejercen una influencia en el desarrollo sexual del cerebro". Su informe, publicado en *Molecular Brain Research*, intenta probar cómo inciden las influencias genéticas antes que los órganos sexuales estén formados y que los niveles hormonales aparezcan. Esta tesis, además, echa por tierra la creencia mantenida de los años 70 que apostaba por las hormonas como las únicas responsables de la elección de género. Hasta ese momento se creía que los estrógenos y la testosterona organizaban sexualmente el cerebro. Es decir, un cerebro fetal sólo necesitaba producir más testosterona para convertirse en varón.

El experimento se hizo con embriones de laboratorio. Así se supo que había 54 genes involucrados (18 generados en los cerebros de los machos y 36 en los de las hembras). Esto desemboca en otro tipo de conclusiones, como la distinta anatomía de ambos cerebros. En el estudio de los investigadores liderados por Vilain, los hemisferios del cerebro eran más simétricos en ellas. Esto redundaba en una mejor comunicación entre ambos lados cerebrales y mejora la expresividad de las emociones. "Esta diferencia anatómica podría explicar por qué las mujeres pueden articular a veces sus sentimientos de modo más sencillo que los hombres", esgrime el experto.

Identidad transexual y gay

Este estudio también abordó el transexualismo y la homosexualidad en relación con el tipo de cerebro. Vilain dice que "estos descubrimientos aportan credibilidad a la idea de que ser transexual, sentir que uno ha nacido en un cuerpo de sexo incorrecto, es un estado mental". Y que hay personas que nacen con un cuerpo que no corresponde con el género de su cerebro. Los datos de esta indagación pueden guiar a médicos que tienen que asignar sexo a uno de cada 3,000 bebés que nacen con genitales ambiguos. Vilain insiste en que "por estudios previos sabemos que los transexuales poseen niveles hormonales normales y es probable que su identidad sexual se explique por alguno de los genes descubiertos".

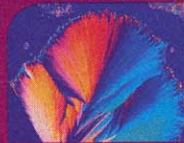
Indicios por vía digital

Investigadores aseguran que si el dedo anular es más largo que el índice, en la semana 14 de gestación estuvimos expuestos a más testosterona; si es al revés, a más estrógenos. El psicólogo Mark Brosnan, de la Universidad de Bath, pasó por el prisma científico



COSAS DE ELLOS. La testosterona es decisiva en la diferenciación sexual prenatal. Sus niveles van a influir en el tipo de cerebro.

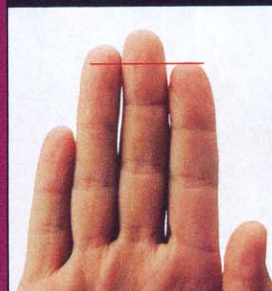
las manos de sus colegas profesores y descubrió que los hombres dedicados a ciencias puras, como matemáticas y física, no solían presentar apenas diferencias, lo cual indica unos niveles de exposición a estrógenos poco habituales en los hombres. Aquellos con anulares más largos solían



COSAS DE ELLAS. Los estrógenos son hormonas femeninas y su papel potenciador de las divergencias sexuales se ve en la pubertad.

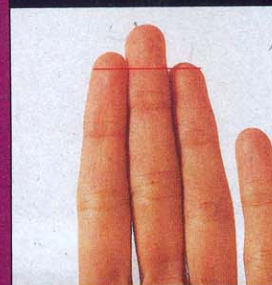
dedicarse a ciencias sociales, como psicología y pedagogía. Brosnan precisa que "la relación entre estas hormonas y el índice digital aún no está clara del todo. La mínima diferencia entre los dos dedos podría deberse tanto a poca testosterona como a una gran cantidad de ella".

MÁS HORMONAS MASCULINAS



Algunos científicos creen que si el dedo anular es más largo que el índice (arriba) el individuo genera más hormonas masculinas.

MÁS HORMONAS FEMENINAS



Otro punto es por qué nos sentimos de uno u otro género. A esta cuestión responde Vilain que "la identidad sexual está enraizada en la biología de cada uno y en el genoma propio. Es posible que la identidad sexual y la atracción física estén integradas en el cerebro".

El profesor Dick Swaab, del Instituto Holandés para la Investigación del Cerebro, en Amsterdam, se preocupa por el tema. Él también tiene su respuesta sobre la identidad de los transexuales: "La teoría es que las diferencias sexuales en los órganos se desarrolla de forma temprana en el embarazo, en los primeros meses en el útero, mientras que la diferenciación sexual del cerebro ocurre más tarde, en la segunda mitad del embarazo y en el postparto". Esto hace suponer que ciertos factores pueden interferir en la diferenciación de órganos sexuales y el cerebro de forma independiente debido al lapso en que los dos suceden. Su teoría es que el sexo del cerebro se determina justo al nacer, pues en ese instante se libera gran cantidad de testosterona (hormona mas-

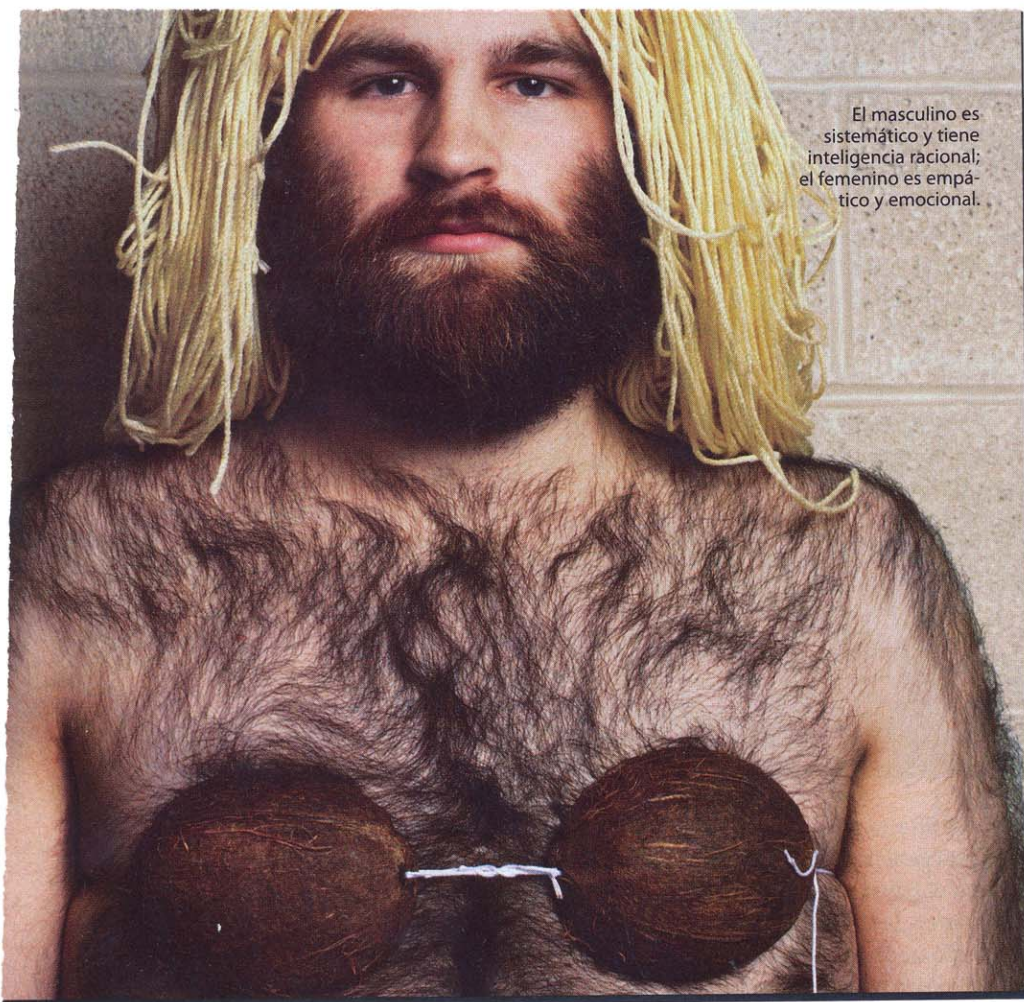
culina) o de estrógenos (femenina), lo cual asigna el sexo al cerebro.

Hormonas y genes

David Barrios, sexólogo y psicólogo clínico, es de los profesionales mexicanos que ha estudiado de cerca la mente de personas transexuales y homosexuales. Él acompaña a muchos que desean y concluyen un cambio de sexo. Concuera con la evidencia de un cerebro masculino y femenino pero enfatiza que "no existe correspondencia del género ni con la orientación erótico afectiva (preferencia sexual) ni con la identidad de género (convicción de pertenecer al sexo masculino o femenino)".

Una idea sustentada por Simon Le Vay, autor de *El cerebro sexual* es que hay una representación cerebral, una especie de microchip de identidad de género. "Esto explicaría por qué a una persona transexual, por más que se le eduque con el sexo/género que le toca, persiste con su discordancia hasta que se efectúa una reasignación integral de sexo/género", admite Barrios.

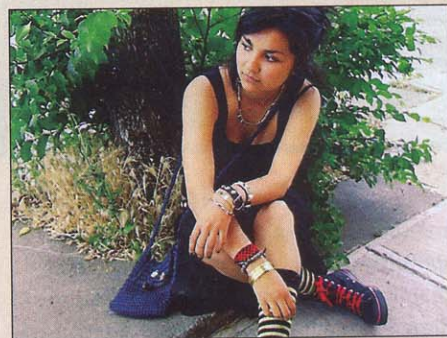




El masculino es sistemático y tiene inteligencia racional; el femenino es empático y emocional.

Mujeres: más complejas

Neurólogos alemanes demostraron que el cerebro femenino es más complejo que el masculino. Se refieren a que las mujeres tienen menos masa cerebral, pero más conexiones y pliegues. Los resultados derivan de resonancias magnéticas tridimensionales y de alta resolución a 30 individuos de ambos sexos. Las imágenes revelan que la corteza cerebral, la superficie donde se localizan las acciones intelectuales, tiene una extensión mayor en la mujer que en el hombre. Además, varias regiones del cerebro femenino están más estructuradas, sobre todo el hemisferio derecho, el responsable de las emociones. Estas diferencias fisiológicas pueden explicar por qué las mujeres son más intuitivas que los hombres.



Por su parte, Arthur P. Arnold, del departamento de psicología social y neuroendocrinología del Instituto de Investigación del Cerebro de la Universidad de California en Los Ángeles, declaró que "las secreciones hormonales de los testículos y los ovarios son la causa primera de las diferencias de sexo en el cerebro". Reconoce también que nuevos hallazgos han dejado boquiabiertos a más de un estudioso: "Hemos descubierto que además de las hormonas, los genes y las células cerebrales por sí mismas pueden contribuir a diferencias sexuales".

Cerebro y órganos

Simon Baron-Cohen ha investigado las diferencias sexuales del cerebro y el comportamiento. Este especialista del Centro de Investigación sobre Autismo en la Universidad de Cambridge observó a bebés de apenas 24 horas de vida, a quienes se

les colocó un móvil para ver su reacción y concluyó que las niñas tienen más predisposición a mirar más el estímulo social que el mecánico, y a la inversa con los niños. También demostró que bebés expuestos a más testosterona en el vientre tienen

Los genes del padre, según Wolf Reik, aportan más a la partes del cerebro más antiguas y primitivas.

menos contacto visual después del nacimiento que aquellos que han sido expuestos a menos testosterona. Además, vincula las diferencias sexuales del cerebro con el autismo, un trastorno que, según sus deducciones, es producto de un cerebro masculino extremo.

Pero lo más sorprendente del informe de Baron-Cohen son los porcentajes: 17% de las mujeres tiene cerebro masculino, y al revés. Un número significativo de personas nace con un cerebro equilibrado y por tanto tienen habilidades intelectuales de uno y otro sexo. El científico define incluso los cerebros: el femenino es empático (inteligencia emocional) y el masculino es

sistemático e investiga cómo se articulan los sistemas (inteligencia racional).

Materia gris, materia blanca

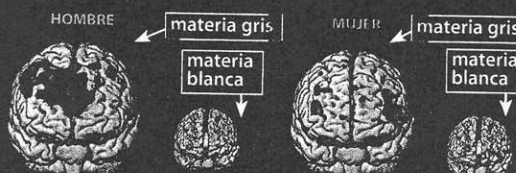
Entre otras diferencias, también se ha descrito que las mujeres tienen más materia gris y los hombres más materia blanca. Esto implica un distinto proceso de la serotonina, un neurotransmisor implicado en los mecanismos de recompensa, como la sensación de bienestar y felicidad. En situación de estrés, la reducción de serotonina se asocia en ellos con agresividad, y en ellas, con depresión. Eso podría relacionarse con la diferente incidencia de dos enfermedades relacionadas con la serotonina: esquizofrenia y depresión, la primera más frecuente en el hombre, y la segunda, en la mujer.

Y la lista sigue. Los hombres tienen más y más grandes neuronas en una región de la parte frontal del hipotálamo. También hay diferencias en la región del hipocampo, la amígdala y el cortex frontal. Estudios en monos rhesus revelan que los lóbulos centrales se desarrollan de forma diferente en >



Circuitos distintos

Los cerebros masculino y femenino presentan pequeñas divergencias que repercuten en el aspecto cognitivo y en el estudio y tratamiento de enfermedades. El istmo, sección del cuerpo calloso que une los dos hemisferios, es más grueso en la mujer; ambos hemisferios se apoyan para realizar tareas que en los hombres están más focalizadas en los hemisferios que les son propios. Algo similar ocurre con las materias blanca y gris (abajo). Si bien en todos el plano temporal izquierdo (relacionado con el lenguaje) es mayor que el derecho, esa disparidad es más acusada en el hombre. En cuanto a los recuerdos emocionales, ellos los almacenan en la parte derecha de la amígdala, y ellas, en la izquierda.



MATERIA PRIMA. Richard Haier, de la estadounidense Universidad de California, detectó con resonancia magnética que en la actividad intelectual los hombres utilizan más la materia gris (concentración en una tarea) y las mujeres la blanca (para relacionar datos diversos entre sí).

Segregación educacional

Nuevas tendencias apuestan por la segregación de género en la educación, luego que se comprobó que niños y niñas eligen juguetes afines a su género. ¿Por qué, sin contaminarse de papeles sexistas, eligen opciones que sí lo son? "No se debe tratar igual a quienes son diferentes", afirma Alberto Ferrús, del Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal del CSIC, en Madrid. El experto señala que en centros educativos de élite consideran volver a la segregación: "Es la única forma eficaz de que surja el liderazgo entre las mujeres y no se reproduzca el fenómeno de inhibición en presencia del macho", explica.



hombres y mujeres. El hemisferio izquierdo es mejor para el lenguaje y el procesamiento de información, y el derecho es mejor en habilidades no verbales, visualización tridimensional, rotación mental y reconocimiento fisonómico. La mujer no desarrolla la capacidad de los procesos no verbales tan temprano como el hombre. Sin embargo, ellas son flexibles o tienen mayor habilidad para cambiar, gracias a la mayor capacidad para transferir las habilidades del lenguaje al hemisferio derecho después de sufrir daños en el hemisferio izquierdo.

También parece que los cerebros femeninos tienen un menor grado de especialización que los hombres, lo que se debe al mayor tamaño del cuerpo calloso de las mujeres, lugar que conecta ambos hemisferios. Se cree, por otro lado, que hay un desarrollo inicial del cerebro menor en mujeres. Pruebas sobre aptitudes cognitivas muestran que las mujeres son mejores en la fluidez del lenguaje, en su rapidez perceptiva y en cálculos matemáticos; los hombres dominan en razonamiento matemático, relaciones espaciales y tareas motoras.

En el género cerebral

El neurólogo Hugo Liaño, en su libro titulado *Cerebro de hombre, cerebro de mujer*, habla de los dos hemisferios que dividen el cerebro humano. Él dice que no existe una

relación directa entre el tamaño del cerebro y la inteligencia. El hemisferio izquierdo procesa el pensamiento lógico. El derecho maneja la información emocional. El izquierdo traduce en palabras lo que percibe el derecho. Esta colaboración de hemisferios está en una área del cerebro llamada *istmo*. Está comprobado que el cerebro femenino no separa tanto las habilidades de cada hemisferio, como el masculino.

El filósofo Michael Gurian también entra al quite de la polémica con su libro *¿Qué puede estar pensando él? ¿Cómo funciona realmente la mente masculina?* Su publicación quiere dar respuestas a los conflictos de género más antiguos. Para él, todo está en el cerebro. El de ellos segrega menos oxitocina ('hormona de la fidelidad'), el de ellas segrega más serotonina ('hormona de la felicidad'). Otras sustancias masculinas, como la testosterona o la vasopresina, son responsables de las actitudes competitivas o de la necesidad de demostrar la valía ante los demás. Gurian pregunta: ¿El hombre es incapaz de apreciar el polvo en el hogar? Según él, "no tiene nada que ver con falta de higiene, sino con la incapacidad de su cerebro para apreciar detalles".

Genes condicionados

Si la asimilación de estas certezas exige reflexión, haga espacio en su hemisferio correspondiente para recibir a unos extravagantes genes que se comportan de forma distinta según su origen (si son herencia de la madre o del padre). Son los genes condicionados por el sexo. Llevan una etiqueta bioquímica que revela su origen y determina si son activos o no en el interior de las células de la descendencia. Algunos de éstos sólo se activan si provienen de la madre; el mismo gen, si se hereda del padre, es silenciado. También ocurre a la inversa.

De estos genes hablan dos investigadores de la Universidad de Cambridge, Eric Barry Keverne y Azim Surani. Según sus estudios, los genes de la madre contribuyen en mayor medida al desarrollo de los centros de pensamiento del cerebro, mientras que los del padre tienen mayor impacto en el desarrollo del cerebro límbico. Crean que además de los cientos o miles de genes no condicionados que se necesitan para conformar un cerebro normal, un embrión requiere una mezcla equilibrada de los genes que le dan ambos progenitores.

Wolf Reik, del Instituto Babraham de Cambridge, dice



La parte sexual y erótica es diferente entre hombres y mujeres. En general, a ellas los desnudos no las entusiasman, pues les interesa más la belleza o la identificación. Ellos se excitan con más facilidad ante la visión de una figura desnuda.



DI

que los genes de una madre contribuyen más al córtex. En los seres humanos éste es el responsable de las facultades intelectuales más sofisticadas, como el lenguaje y la capacidad de planear. Los genes del padre, según Reik, aportan más a la partes del cerebro más antiguas y primitivas. Estas regiones regulan comportamientos instintivos como la alimentación, la lucha y la reproducción.

Medicina de género

Los doctores saben que las mujeres sufren más depresión, ansiedad y trastornos alimenticios que los hombres, mientras que éstos tienen más riesgo de padecer el mal de Parkinson. Por ello, expertos aseguran que la cura a futuras enfermedades puede estar en la medicina de género. Carlo Pozzilli y sus colegas de la Universidad La Sapienza, en Italia, averiguaron que las mujeres con esclerosis múltiple tienen menos niveles de la hormona masculina testosterona en su ciclo menstrual.

Glenda Gillies, del Colegio Imperial de Londres, investigadora del mal de Parkinson, afirma que "los estrógenos son neuroprotectores e inhiben la degeneración de neuronas que afecta a los enfermos de Parkinson". Además, sustenta que administrar estrógenos a los dos sexos tiene efectos opuestos. Esto es lo que hace pensar que los medicamentos tienen que personalizarse. Asegura que hay algo que ha sido programado en el cerebro en la época más temprana de desarrollo, lo que provoca diferentes reacciones. Además, la mayoría de los fármacos han sido probados en hombres, así que no necesariamente son los más apropiados para mujeres.

Feggy Ostrosky, jefa del departamento de neuropsicología de la Facultad de Psicología de la UNAM asegura que hacen pruebas neuropsicológicas con las que realizan diagnósticos de alteraciones cerebrales causadas por daño cerebral, asociadas con depresiones, y que dan a conocer las razones biológicas de la conducta. "Hemos desarrollado pruebas para estudiar la atención, la memoria, el lenguaje, la capacidad de abstracción. Siempre observamos cómo se comportan hombres y mujeres". Su trabajo ha contribuido a sustentar la tesis de medicina de género. Esta doctora en Biomedicina y Premio Nacional de

ANTES. Heidi Krieger ganó lanzamiento de bala en el campeonato europeo de 1986. El dopaje era obligatorio para ella.



DESPUÉS. Heidi empezó a tomar hormonas masculinas a los 16 años. A los 31 se sometió a una intervención que la convirtió en Andreas Krieger.



Casos en zonas de conflicto

El complejo equilibrio de la identidad sexual se pone de manifiesto cuando no es respetado. La alemana Heidi Krieger fue de los miles de atletas que la antigua RDA trató con anabolizantes entre 1972 y 1988, para crear una élite patria. El efecto de las hormonas masculinas fue tal

que se sometió a una operación de cambio de sexo. Por otra parte, en 1965 un error médico dejó sin pene al bebé Bruce Reimer. Le criaron como una niña pero, a los 15 años, su padre le contó la verdad y decidió operarse para ser David. Tras un breve matrimonio, se suicidó a los 38 años.



DIVIDIDO. David Reimer (izq.) creció como Brenda (der.), por consejo del doctor John Money, que atribuía la identidad sexual a la educación.



Neurología y Neurocirugía en 1988 confirma que la depresión es más frecuente en mujeres, igual que la esclerosis múltiple y el Alzheimer. Sin embargo, ha comprobado que los problemas cardiacos, el autismo y las dislexia están relacionados con alteraciones en el cromosoma Y y con la forma como está conectado el cerebro masculino.

La experta Marianne J. Legato en su libro *¿Por qué los hombres nunca recuerdan y las mujeres nunca olvidan?* trata de la medicina de género. Sus investigaciones sobre las dolencias cardiacas y las mujeres dejaron claro que las diferencias entre ambos sexos obligan a distintas técnicas de diagnóstico en enfermedades de arteria coronaria. También escribe en su libro que los estrógenos en las mujeres impactan en la glándula suprarrenal y hacen que las hormonas del estrés permanezcan en la sangre incluso después de 24 horas de la situación complicada. En los hombres, no. Más estrés en ellos supone mejor disposición de ánimo.

Después de estas pruebas científicas, la polémica sigue avivando el fuego. ¿Se nace con todas las diferencias a cuestas o se hacen? Evidentemente, el cerebro humano

es muy complejo e inmaduro al nacer, así que tampoco hay que desdeñar las condiciones ambientales y la cultura. Feggy Ostrosky opina al respecto: "Una característica del cerebro humano es su plasticidad. En el cerebro muchas áreas de asociación son susceptibles al aprendizaje. Nacemos con un cerebro muy inmaduro, sujeto a estimulación. A pesar de que tenemos ciertas tendencias biológicas, hay conductas que pueden modificarse por voluntad propia. Si una mujer quiere dedicarse a armar cochecitos, lo hará, aunque seguramente usará estrategias distintas". **Q**

SI TE INTERESA

¿En qué estará pensando? Cómo funciona realmente la mente masculina

Michael Gurian, Ed. Urano.

El cerebro sexual

Simon Le Vay, Ed. Alianza Editorial.

Why Men Never Remember and Women Never Forget?

Marianne J. Legato, Ed. Rodale Books Editorial.

MÁS LIBROS

EL LIBRO TIBETANO DE LA VIDA Y DE LA MUERTE

La muerte es un espejo donde se refleja la vida. El autor supo de la muerte a los siete años de edad, cuando uno de sus maestros cayó enfermo y a raíz de eso murió. La tradición del budismo tibetano nos explica con coloridas imágenes folclóricas qué sucede al morir.

Sogyal Rimpoché hace eco de las historias de su pueblo con un sobrio estilo que nos hace reflexionar sobre la impermanencia, el cambio y cómo la naturaleza de la mente interviene en nuestra percepción del mundo de la vida y de la muerte. El budismo tibetano presta especial importancia a la evolución, el karma y el renacimiento. Después de todo, desde el amanecer de la historia el hombre ha tenido una convicción firme en la vida después de la muerte.

En el budismo tibetano cobra especial importancia el concepto de *bardo*, el cual significa una transición o paso entre el final de una etapa y el principio de la siguiente. Es así que uno de los libros sagrados más importantes del Tíbet se llama *Bardo Tödol Chenmo*, que significa "La magna liberación por medio de la audición durante el paso final". Este libro nos introduce en otras realidades de carácter esotérico. Esta vida es llamada el *bardo*

natural, la oportunidad que tenemos de recorrer el camino espiritual. La vida siguiente es el *bardo* del devenir, y la obra nos enseña a dar ayuda a los moribundos y prepararlos para el renacer. Un libro que nos comunica con la paz y la sabiduría de Oriente.

Sogyal
Rimpoché

Ediciones
Urano

Barcelona,
544 págs.

