



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y
SOCIALES

Desarrollo Evolutivo de la Conciencia Interoceptiva

Autor/a: Carla Núñez Deballon

Director/a: José Manuel Caperos Montalbán

Madrid

2025/2026

Tabla de contenido

<i>1. Interocepción y conciencia interoceptiva</i>	3
<i>2. Interocepción y salud mental</i>	6
<i>3. Desarrollo ontogénico de la interocepción</i>	7
3.1. Desarrollo interoceptivo en la primera infancia (0-2 años)	8
3.2. Desarrollo interoceptivo en la etapa preescolar (2-7 años)	10
3.3. Desarrollo interoceptivo en la niñez media (7-11 años)	11
3. 4. Desarrollo interoceptivo en la adolescencia (12-18 años)	12
3.5. Desarrollo interoceptivo durante la adultez (a partir de los 18 años)	14
3.6. Cambios interoceptivos asociados al envejecimiento	16
<i>4. Alteraciones en la integración interoceptiva</i>	18
4.1 Alteraciones en la integración por exceso: hiper-reactividad	19
4.2. Alteraciones en la interocepción por defecto: hipersensibilidad o hipo-reactividad interoceptiva	22
<i>5. Discusión</i>	25
<i>7. Referencias bibliográficas</i>	28

1. Interocepción y conciencia interoceptiva

La interocepción engloba un conjunto de procesos mediante los cuales el sistema nervioso detecta, interpreta e integra las señales que provienen del interior del cuerpo (Craig, 2009; Critchley & Garfinkel, 2017; Garfinkel et al., 2015). Estas señales incluyen la actividad de órganos viscerales —como el corazón, los pulmones o el sistema gastrointestinal— y son transmitidas mediante vías aferentes hacia estructuras corticales y subcorticales, donde se transforman en percepciones conscientes y no conscientes del estado corporal. Cabe distinguir entre los procesos interoceptivos conscientes, accesibles a la introspección —como percibir el hambre, la tensión muscular o la aceleración cardíaca—, y los no conscientes, que regulan automáticamente funciones homeostáticas como la frecuencia respiratoria o el pH sanguíneo sin requerir atención voluntaria (Craig, 2009).

Desde una perspectiva psicológica, la interocepción constituye el vínculo entre la fisiología y la emoción, ya que las señales corporales actúan como indicadores del estado afectivo y guían la regulación emocional (Ventura-Bort et al., 2021; Critchley & Garfinkel, 2017), actuando también como un pilar central de la conciencia subjetiva y la homeostasis. La conciencia interoceptiva permite reconocer los cambios internos asociados al estrés, la excitación o la calma, facilitando respuestas conductuales adaptativas y procesos de autorregulación (Khalsa et al., 2018). Asimismo, estudios ontogénicos han mostrado que la interocepción está presente desde la infancia temprana y se va consolidando progresivamente, desempeñando un papel central en la formación de la identidad corporal, la cognición social y la empatía (Maister & Pfeifer, 2022; McLean et al., 2025).

En los modelos contemporáneos, la interocepción se entiende como un sistema predictivo y regulador, en el que el cerebro genera y actualiza inferencias jerárquicas sobre los estados corporales (Friston et al., 2022; Nikolova et al., 2022). Desde la teoría de la inferencia activa, el sistema nervioso busca constantemente minimizar el error de predicción entre los estados internos esperados y los realmente percibidos, ajustando la actividad autonómica y conductual para preservar la homeostasis y la alostasis (Friston et al., 2022). De este modo, las sensaciones corporales no son simples respuestas fisiológicas, sino el resultado de un proceso de anticipación, preparación y ajuste continuo que permite al organismo mantener la estabilidad interna frente a las demandas del entorno. La conciencia interoceptiva emerge del equilibrio entre predicción y sensación, donde el cuerpo no solo informa a la mente, sino que la configura

activamente, participando en la construcción del yo y en la interpretación emocional del mundo (Friston et al., 2022; Critchley & Garfinkel, 2017; Khalsa et al., 2018).

A nivel cortical, la ínsula y el cíngulo anterior son los núcleos que permiten traducir las variaciones fisiológicas, conocidas como sentimientos corporales o *body feelings*, en percepciones conscientes del estado corporal (Craig, 2009; Critchley & Garfinkel, 2017). Estos sentimientos representan la experiencia subjetiva de las señales internas del organismo —como la aceleración cardíaca, la tensión muscular o la respiración— y constituyen el sustrato sobre el que se construyen las emociones y la autoconciencia corporal (Craig, 2009; Critchley & Garfinkel, 2017). Este modelo resalta la función adaptativa de la interocepción en la autorregulación emocional: al percibir los cambios fisiológicos asociados a una emoción (por ejemplo, el aumento del ritmo cardíaco), el individuo puede interpretar su significado y modular su respuesta afectiva.

Otro marco teórico de gran relevancia es el modelo de codificación predictiva incorporada o EPIC (*Embodied Predictive Interoception Coding*), propuesto por Barrett (2017). Este modelo sostiene que las emociones no son respuestas biológicas universales predefinidas, sino construcciones mentales derivadas de la interpretación predictiva de las señales interoceptivas (Barrett, 2017). Desde esta perspectiva, el cerebro utiliza las sensaciones corporales internas para generar inferencias acerca del estado del organismo. Al integrarlas con la memoria y el conocimiento previo, se construyen categorías emocionales con significado psicológico (Barrett & Simmons, 2015). En consecuencia, el modelo EPIC refuerza la idea de que la percepción del propio cuerpo es el punto de partida para la elaboración consciente de la vida afectiva, funcionando como un sistema de regulación y como un mecanismo de construcción de significado gracias a la actuación dinámica de cuerpo, cognición y contexto (Barrett, 2017; Barrett & Finlay, 2018).

El modelo tridimensional de Garfinkel et al., (2015) supone otro aporte relevante. Este distingue tres componentes principales: precisión interoceptiva (*accuracy*), sensibilidad interoceptiva (*sensibility*) y conciencia interoceptiva (*awareness*). La precisión interoceptiva hace referencia a la capacidad objetiva de detectar señales internas con exactitud; la sensibilidad interoceptiva se define como la percepción subjetiva o autoinforme de la capacidad para notar los estados corporales; y, la conciencia interoceptiva alude a la correspondencia entre ambas dimensiones —es decir, la precisión real y la percepción subjetiva de esa precisión (Garfinkel et al., 2015).

Sin embargo, investigaciones más recientes sugieren ampliar este modelo clásico, incorporando otras dimensiones como la atención interoceptiva, la discriminación interoceptiva, y la evaluación interoceptiva (Khalsa et al., 2018; Murphy et al., 2019). Estas facetas reflejan que la interocepción es un constructo multidimensional, que incluye procesos fisiológicos, cognitivos y emocionales. A nivel neurofuncional, dichas dimensiones están mediadas por la ínsula anterior, el cíngulo anterior y la corteza prefrontal medial, regiones implicadas en la percepción subjetiva de las emociones (Craig, 2009; Critchley & Garfinkel, 2017). Dicha incorporación de facetas se refleja en modelo multidimensional conjunto, como se puede observar en la *Tabla 1*.

Tabla 1

Dimensiones y componentes del constructo interoceptivo

Dimensión/ faceta	Definición	Metodología de evaluación/medida
Precisión (<i>accuracy</i>)	Capacidad objetiva para detectar correctamente las señales fisiológicas internas	Tareas conductuales como contar latidos del corazón
Sensibilidad (<i>sensibility</i>)	Percepción subjetiva o creencia que tiene una persona sobre su propia capacidad interoceptiva	Autoinformes y cuestionarios. Por ejemplo, <i>Body Perception Questionnaire</i> (Pollatos et al., 2016).
Conciencia (<i>awareness</i>)	Grado de correspondencia entre la precisión interoceptiva objetiva, y la confianza subjetiva en el propio desempeño	Se evalúa como medida metacognitiva
Atención interoceptiva	Capacidad de focalizar la atención en señales internas	Escalas de disposición atencional o tareas de <i>flicker</i> .
Discriminación interoceptiva	Diferenciar entre tipos de señales, como ritmo cardiaco o la respiración	Tareas de elección forzada o discriminación de base

Evaluación interoceptiva	Atribución emocional o cognitiva de significado a las sensaciones corporales	Análisis cuantitativo o escalas de interferencia emocional
--------------------------	--	--

Elaboración propia a partir de Garfinkel et al. (2015), Khalsa et al. (2018) y Murphy et al. (2019).

En definitiva, la adecuada integración de estas dimensiones permite que el individuo utilice sus estados internos como una herramienta de navegación emocional.

2. Interocepción y salud mental

La interocepción es causa y consecuencia directa de la vida emocional y la salud mental. Una de las variables más estudiadas en este ámbito es la regulación emocional, entendida como el proceso por el cual los individuos influyen en qué emociones tienen, cuándo las tienen y cómo las experimentan y expresan. Aplicado a la interocepción, se explica como la capacidad de identificar, interpretar y modular los propios estados afectivos en función de las señales corporales internas (Gross, 1998). La literatura muestra que una mayor conciencia interoceptiva se asocia con una regulación emocional más efectiva, mientras que las desregulaciones emocionales se vinculan con alteraciones que nacen de la desconexión o interpretación errónea de las señales interoceptivas, como la alexitimia, la ansiedad y la depresión (Critchley & Garfinkel, 2017; Khalsa et al., 2018; Ventura-Bort et al., 2021; Farb et al., 2015).

Desde el punto de vista teórico, el vínculo entre interocepción y salud mental se explica mediante distintos modelos complementarios. El modelo neurofisiológico de Critchley y Garfinkel (2017) sitúa la ínsula como núcleo central de un eje que recorre el cuerpo, la médula espinal y el tálamo, traduciendo las señales viscerales en sentimientos conscientes que se integran con el contexto externo, la memoria y las experiencias personales previas, constituyendo así la base de la autoconciencia emocional. En sintonía con esto, desde el modelo EPIC (Barrett, 2017b), la salud mental depende de la capacidad del cerebro para categorizar correctamente el afecto nuclear —las emociones en su forma más cruda— mediante conceptos y experiencias pasadas; si esta predicción alostática falla, el organismo es incapaz de asignar los recursos necesarios antes de que el cuerpo los demande, generando un estado de estrés crónico. El modelo de inferencia activa de Friston et al. (2022) complementa esta idea describiendo la salud mental como la eficiencia para minimizar el error de predicción entre las sensaciones esperadas y las reales: un sistema nervioso sano ajusta la

percepción o la acción para resolver este error; si, por el contrario, este error es persistente e irresoluble, se manifiesta como vulnerabilidad psicopatológica, especialmente en trastornos de ansiedad, depresión y anorexia nerviosa (Khalsa et al., 2018).

La regulación de los estados interoceptivos puede producirse de dos formas. De manera descendente —*top-down*—, mediante procesos cognitivos que modulan la interpretación de las señales corporales, como la reevaluación cognitiva o la atención selectiva. O de manera ascendente —*bottom-up*—, cuando son las propias sensaciones físicas las que desencadenan cambios en el estado emocional (Farb et al., 2015; Ochsner & Gross, 2005). Esta distinción es relevante tanto para comprender las alteraciones interoceptivas como para el diseño de intervenciones terapéuticas, como se desarrollará más adelante.

Un indicador fisiológico que ilustra de forma objetiva este vínculo es la variabilidad de la frecuencia cardíaca (*Heart Rate Variability*, HRV), considerada un índice fisiológico objetivo de la capacidad autorregulatoria del organismo. La HRV refleja el equilibrio entre el sistema simpático y parasimpático y se asocia estrechamente con la precisión y sensibilidad interoceptiva (Pinna & Edwards, 2020). Una mayor HRV indica un sistema autónomo flexible y adaptativo, capaz de modular las respuestas emocionales y reducir la reactividad al estrés, mientras que valores bajos se vinculan con vulnerabilidad afectiva y menor bienestar psicológico (Pinna & Edwards, 2020; Park & Thayer, 2014).

En conjunto, estas evidencias respaldan la idea de que la interocepción no solo participa en la percepción corporal, sino que constituye un eje central en la homeostasis emocional y en la prevención de la psicopatología (Paulus & Stein, 2010; Khalsa et al., 2018).

3. Desarrollo ontogénico de la interocepción

El desarrollo humano se caracteriza por la transformación progresiva de las capacidades cognitivas, conductuales y perceptivas que permiten al individuo organizar su experiencia y comprender tanto el entorno como su propio cuerpo. Desde la psicología del desarrollo, esta evolución se concibe como un proceso continuo que se inicia en la etapa prenatal, donde la maduración biológica y la adquisición de nuevas habilidades permiten que las funciones sensoriales primarias se conviertan gradualmente en formas más complejas de autoconciencia (Piaget, 1952; Sigelman & Rider, 2021). Como señalan McLean et al. (2025) en su reciente revisión, la interocepción sigue una trayectoria de maduración que se extiende desde el nacimiento hasta la adultez, mostrando una estabilidad relativa en la precisión

interoceptiva a lo largo del ciclo vital, aunque con cambios significativos en la sensibilidad y la conciencia metacognitiva (Ventura-Bort et al., 2021).

Esta trayectoria ontogénica refleja el paso de una percepción visceral puramente fisiológica y refleja hacia una representación mental sofisticada, donde el sujeto no solo detecta el estado de sus órganos, sino que integra dicha información en la construcción de su identidad subjetiva (Maister & Pfeifer, 2022).

3.1. Desarrollo interoceptivo en la primera infancia (0-2 años)

La etapa sensorimotora es aquella en la que el infante construye conocimiento mediante la acción y la percepción directa del entorno (Piaget, 1952). En este periodo inicial, el niño comienza a diferenciar progresivamente su propio cuerpo del medio externo, organizando una experiencia corporal que sirve de base para formas posteriores de autoconciencia y, consecuentemente, de la interocepción (Sigelman & Rider, 2021).

La evidencia científica reciente muestra que los lactantes manifiestan una sensibilidad interoceptiva implícita desde el nacimiento, lo que se observa en cambios conductuales asociados a variaciones fisiológicas, como modificaciones en el estado de alerta, ajustes posturales o alteraciones en la succión. Estas respuestas indican que el bebé detecta y discrimina señales internas aun sin disponer de capacidades cognitivas o lingüísticas para interpretarlas (Murphy et al., 2017).

Este funcionamiento temprano, que McLean et al. (2025) identifican como el cimiento de la salud mental es coherente con la propuesta de Damasio (1999), quien describe la existencia de un “proto-sí mismo” (*proto-self*), una estructura básica que monitoriza el estado corporal y permite que el organismo responda de manera adaptativa a las variaciones internas. Según esta perspectiva, los lactantes ya cuentan con mapas corporales primarios que registran fluctuaciones como el hambre, la distensión o la incomodidad, configurando los primeros “sentimientos primarios” asociados al bienestar o al malestar (Damasio, 1994; 1999).

Por otro lado, en estos primeros años, el cuidador regula los estados internos del niño hasta que es capaz de hacerlo por sí mismo, aprovechando que durante estos primeros años la plasticidad cerebral es máxima (Fotopoulou & Tsakiris, 2017). Esta co-rregulación socio-homeostática da significado a las señales internas, ajusta el sistema y reduce la incertidumbre corporal gracias a que el cuidador repite las mismas respuestas. Desde el marco de la inferencia interoceptiva (Friston, 2010), este proceso puede entenderse como una forma de aprendizaje

predictivo temprano: el cuidador actúa como fuente externa de señales que el cerebro del lactante utiliza para calibrar sus modelos internos sobre el propio cuerpo, reduciendo el error de predicción asociado a los estados viscerales.

Por esta razón, un apego seguro (caracterizado por la sensibilidad y disponibilidad del cuidador) actúa como una base segura que permite al infante explorar tanto el mundo exterior como su propio mundo interno (Bowlby, 1988). Bajo este vínculo, el cuidador funciona como un regulador psicobiológico externo que facilita la maduración de los sistemas de respuesta al estrés y la integración de mapas corporales coherentes (Ainsworth et al., 1978). Es decir, si un bebé tiene hambre y es alimentado, si un su cerebro crea una conexión eficiente entre la señal biológica y su resolución, sentando las bases de un modelo predictivo fiable.

A medida que avanza el desarrollo sensorimotor, los bebés empiezan a reconocer por si mismos regularidades internas que se repiten en situaciones cotidianas, lo que permite anticipar estados corporales vinculados a experiencias previas, como la proximidad de la alimentación o el cansancio. Addabbo y Grumi (2025) señalan que esta identificación de patrones constituye un paso esencial en la consolidación de una continuidad corporal que, aunque todavía no es conceptual ni consciente, muestra una organización estable de la experiencia interna.

Este progreso también se refleja en la capacidad del niño para ajustar su conducta en función de sus sensaciones. Por ejemplo, bebés de apenas dos y tres meses modifican su postura en respuesta a la anticipación de ser alzados o manipulados por el adulto, lo que indica una integración temprana entre registro interno y preparación de la acción (Zhou et al., 2022, p. 2). Damasio (1999) interpreta este tipo de respuestas como indicadores de la transición hacia un “sí mismo nuclear” (*core self*) inicial, en el que el niño experimenta cambios corporales como variaciones que le pertenecen, aun sin disponer de lenguaje o de formas reflexivas de autopercepción. Por ello, la literatura evolutiva coincide en señalar que los primeros dos años constituyen un periodo crítico para la configuración de la interocepción, dado que durante este intervalo se consolidan los patrones básicos de sensibilidad corporal que servirán de referencia en etapas posteriores (Addabbo & Grumi, 2025).

Al finalizar el segundo año de vida, el niño dispone de un repertorio estable de sensaciones corporales que reconoce y utiliza de manera implícita para orientar su conducta, aunque aún carezca de los recursos simbólicos necesarios para describirlas o reflexionar sobre ellas verbalmente (Sigelman & Rider, 2021). El rol del cuidador sigue siendo esencial para ayudar con estos reconocimientos y asociaciones verbales. Esta interocepción temprana, pre-

reflexiva y no verbal, constituye el fundamento sobre el cual se desarrollarán, en etapas posteriores, formas explícitas y metacognitivas de conciencia corporal (Murphy et al., 2017).

3.2. Desarrollo interoceptivo en la etapa preescolar (2-7 años)

Entre los 2 y 7 años, el niño atraviesa la etapa preoperacional, caracterizada por el desarrollo del pensamiento simbólico y la capacidad creciente de representar mentalmente objetos, acciones y estados corporales (Piaget, 1952). Este progreso cognitivo permite que las sensaciones internas, que en la etapa previa se manifestaban de manera exclusivamente implícita, adquieran una forma más diferenciada y accesible para la propia conciencia (Sigelman & Rider, 2021). A medida que aparece el lenguaje, surge una transformación desde la sensación física hacia el etiquetado emocional por lo que, tras la consolidación de los primeros vínculos, la niñez constituye una etapa crítica de 'alfabetización interoceptiva' (Farb et al., 2015). Si el entorno educativo y familiar valida estas señales, el menor desarrolla una alta precisión interoceptiva; sin embargo, si se produce una invalidación constante de sus estados internos, el niño comienza a desconfiar de su propio cuerpo.

Según la revisión de Addabbo y Grumi (2025) los niños empiezan a reconocer patrones corporales recurrentes y a construir representaciones más estables de cómo se siente su propio cuerpo en distintos contextos, lo que indica un avance significativo respecto a la sensibilidad indiferenciada de los primeros años. Zhou et al. (2022) señalan que, al tener una organización del cuerpo más coherente y accesible para la experiencia consciente y una mayor capacidad de coordinar sus sensaciones internas con acciones y representaciones corporales, surge mayor capacidad para reconocer cómo se siente el propio cuerpo al ejecutar o incluso observar determinadas acciones.

Este progreso se interpreta en los modelos evolutivos como un paso hacia formas más organizadas de autopercepción interna. Murphy et al. (2017) destacan que, a partir de los dos años, la interocepción deja de ser puramente reactiva para integrarse en esquemas de comprensión corporal, permitiendo al niño anticipar consecuencias inmediatas a partir de sus sensaciones. Como sostiene la teoría del presupuesto corporal de Barrett (2017), mediante un aprendizaje jerárquico se consolida dicha asociación interoceptiva así; si un infante crece en un entorno de sintonía emocional, su cerebro aprende a predecir y regular sus estados internos con precisión.

Asimismo, las aportaciones de Damasio (1999) resultan esenciales para explicar este tránsito. Según el autor, el desarrollo del lenguaje permite que los sentimientos primarios —

experimentados inicialmente como cambios globales de bienestar o malestar— se integren en formas iniciales de narrativa personal. Este proceso posibilita que el niño no solo experimente sus estados internos, sino que comience a organizarlos en un relato simple sobre sí mismo, lo que contribuye a la consolidación de un "sí mismo nuclear" (*core self*) más estable y continuo (Damasio, 1999, 2010).

Finalmente, aunque la interocepción aún no ha alcanzado un nivel metacognitivo — dado que el niño no evalúa conscientemente la fiabilidad de sus señales—, sí se observa una comprensión elemental de sus regularidades (Murphy et al., 2017). Así, entre los 2 y los 7 años, las sensaciones internas pasan de ser "vividas en bruto" a ser reconocidas y nombradas. La interocepción adquiere estructura y significado, constituyéndose en el pilar fundamental para los procesos de autopercepción que se consolidarán en la niñez media y la adolescencia (Addabbo & Grumi, 2025; Sigelman & Rider, 2021).

A pesar de la complejidad que supone evaluar estas capacidades en niños pequeños, estudios recientes recogidos en la revisión de McLean et al. (2025) destacan que las medidas de precisión cardíaca empiezan a mostrar una fiabilidad creciente a partir de los 4 años. Este progreso metodológico permite confirmar que el refinamiento de la sensibilidad interoceptiva en esta etapa no solo es un hito biológico, sino que actúa como un andamiaje para el desarrollo incipiente de la empatía y la teoría de la mente, facultades que dependen de la capacidad del niño para distinguir entre sus propios estados internos y los de los demás.

3.3. Desarrollo interoceptivo en la niñez media (7-11 años)

Entre los 7 y los 11 años, el desarrollo cognitivo se sitúa en la etapa de las operaciones concretas, en la que el pensamiento del niño se vuelve más lógico, organizado y capaz de establecer relaciones sistemáticas entre acontecimientos (Piaget, 1952). Estos avances permiten que las sensaciones corporales comiencen a interpretarse dentro de marcos más estables, ya que el niño adquiere la capacidad de comparar situaciones, reconocer regularidades y comprender transformaciones (Sigelman & Rider, 2021). En esta línea, Addabbo y Grumi (2025) documentan que durante la niñez media los niños diferencian con mayor claridad las señales internas habituales —como el hambre o la fatiga leve— de las sensaciones menos frecuentes, lo que indica la existencia de criterios internos más consistentes para evaluar la propia experiencia corporal. Esta diferenciación favorece que la interocepción se integre con mayor solidez en procesos cognitivos como la atención sostenida y la anticipación de acciones basadas en expectativas corporales (Sigelman & Rider, 2021).

Por su parte, Murphy et al. (2017) señalan que en esta etapa se produce una consolidación de las dimensiones interoceptivas, especialmente en lo relativo al reconocimiento de cambios corporales de intensidad moderada, que los niños empiezan a integrar en patrones estables de su propia experiencia. La posibilidad de vincular sensaciones actuales con recuerdos corporales previos constituye un indicador claro de madurez interoceptiva, ya que permite interpretar los estados internos no como respuestas aisladas, sino como parte de un repertorio personal organizado (Lally & Valentine-French, 2022).

Según Damasio (1999), durante estas edades el niño no solo reconoce sus sensaciones internas, sino que empieza a integrarlas en una identidad corporal básica que ofrece coherencia y continuidad al yo. A diferencia de las etapas anteriores, en las que la experiencia corporal era más fragmentaria y dependiente de la validación externa, en la niñez media esta integración comienza a operar de forma más autónoma, anticipando las formas reflexivas y narrativas de autoconciencia que se desarrollarán en la adolescencia (Damasio, 2010).

En conjunto, la niñez media constituye una fase de consolidación interoceptiva, en la que las sensaciones internas ya no dependen estrictamente del contexto inmediato o de la validación externa de los cuidadores. Esta consolidación se refleja también en el ámbito psicométrico; según la revisión de McLean et al. (2025), es en este periodo escolar cuando las tareas de detección de señales cardíacas y gástricas comienzan a mostrar una estabilidad similar a la adulta, permitiendo que la precisión interoceptiva se convierta en un predictor fiable de la competencia social y el bienestar emocional del menor. De este modo, la autonomía en la discriminación supone un salto evolutivo respecto a la etapa preoperacional, donde la interpretación de los estados internos estaba fuertemente mediada por el lenguaje y la guía del adulto (Addabbo & Grumi, 2025; Sigelman & Rider, 2021).

3. 4. Desarrollo interoceptivo en la adolescencia (12-18 años)

La adolescencia, comprendida aproximadamente entre los 12 y los 18 años, supone un cambio cualitativo en la forma en que el individuo percibe y evalúa sus estados internos. En el plano cognitivo, esta etapa coincide con el inicio de las operaciones formales, las cuales habilitan al adolescente para razonar de manera abstracta y reflexionar sobre sus propios procesos mentales (Piaget, 1952). Gracias a estas nuevas capacidades, la interocepción deja de experimentarse únicamente de manera concreta y pasa a integrarse en formas más reflexivas de autoconciencia, lo que posibilita analizar y comparar sensaciones internas dentro de marcos conceptuales más amplios (Sigelman & Rider, 2021; Lally & Valentine-French, 2022).

La literatura señala que durante este periodo se observa una importante reorganización de la percepción interna y un mayor desafío de integración, caracterizada por una plasticidad sináptica exacerbada y una reorganización de los circuitos prefrontales. Murphy et al. (2017) destacan que la adolescencia se caracteriza por un proceso de desarrollo neurobiológico, donde hay una mayor variabilidad en la interpretación de las sensaciones corporales y, por ende, un continuo ajuste de modelos predictivos. Además, el cerebro se enfrenta a una transformación masiva debido a las hormonas y cambios físicos, provocando un desacoplamiento fisiológico entre la sensibilidad y la precisión para interpretarla (Garfinkel et al., 2015). Este periodo es especialmente crítico debido a la brecha en la maduración de los sistemas: mientras las áreas emocionales y la ínsula están hiper-reativas, la corteza prefrontal aún está en desarrollo.

Más específicamente, en las mujeres adolescentes, esta vulnerabilidad es mayor debido a las fluctuaciones cíclicas de estradiol, que impactan directamente en la conectividad de la ínsula, facilitando una mayor autoconciencia pero también un mayor riesgo de hipervigilancia corporal (Farb et al., 2015). Por el contrario, en los adolescentes varones, el aumento de testosterona suele correlacionar con una reducción de la reactividad interoceptiva ante señales de miedo, lo que puede derivar en una menor conexión con la vulnerabilidad física (Garfinkel et al., 2015).

A nivel neuroestructural surge una poda sináptica en las áreas prefrontales. Mientras que las regiones subcorticales y la ínsula muestran una reactividad exacerbada, la corteza prefrontal —encargada de la modulación *top-down*— se encuentra en una fase de reorganización que compromete su capacidad regulatoria. Siguiendo la teoría del presupuesto corporal de Barrett (2017), el cerebro adolescente es metabólicamente ineficiente: los modelos predictivos están siendo recalibrados, lo que genera errores de predicción constantes. El cerebro en reorganización lucha por asignar recursos de manera precisa, traduciéndose en una sensación de incertidumbre corporal que el adolescente suele interpretar como malestar emocional o crisis de identidad.

En este sentido, Garfinkel et al. (2015) describen un fenómeno de "desacoplamiento" evolutivo: mientras la sensibilidad subjetiva (*sensibility*) se dispara debido a los cambios puberales, la precisión objetiva (*accuracy*) aún está madurando. Este desajuste temporal es un hito del desarrollo que obliga al adolescente a refinar sus habilidades de interpretación para alcanzar la madurez emocional (Sigelman & Rider, 2021; Murphy et al., 2017).

Addabbo y Grumi (2025) añaden que, en esta etapa, los adolescentes consolidan la capacidad de relacionar las sensaciones internas con patrones propios más definidos, diferenciando entre variaciones momentáneas y estados que forman parte de su experiencia corporal habitual. Esta organización favorece que la interocepción se incorpore con mayor consistencia en procesos como la anticipación corporal, la planificación y la percepción de los límites y capacidades del propio cuerpo, integrando los aprendizajes que ya se han ido almacenando en otras etapas previas (Lally & Valentine-French, 2022). Según Maister & Pfeifer (2022), el adolescente comienza a utilizar la lectura de su propio cuerpo como sustrato para la empatía, permitiéndole simular y comprender los estados afectivos ajenos a través de su propia resonancia interna. Esta creciente capacidad para evaluar los propios estados internos refleja un avance hacia formas incipientes de metacognición interoceptiva, que permiten valorar la fiabilidad y estabilidad de las sensaciones que se experimentan.

El estudio de Klabunde et al. (2019), muestra que con el aumento de la edad se incrementa la integración entre percepción interna y los procesos de control cognitivo, lo que indica un repertorio corporal más estructurado y ajustado al contexto. Este patrón respalda la progresiva complejidad evaluativa de la interocepción en la adolescencia, coherente con el desarrollo de la abstracción y la reflexión propia de esta etapa (Murphy et al., 2017). Asimismo, desde la teoría del apego, la calidad del vínculo se manifiesta ahora como una capacidad de autorregulación; un historial de apego seguro proporciona la resiliencia necesaria para integrar este "ruido" biológico sin que el self se sienta fragmentado (Allen, 2008).

Por otro lado, desde una perspectiva teórica, Antonio Damasio ofrece una interpretación complementaria al situar esta etapa como clave en la consolidación del "sí mismo autobiográfico" (*autobiographical self*). Según este autor, la capacidad para integrar las sensaciones internas en narrativas personales más amplias constituye un indicador de madurez del yo, ya que las experiencias corporales no se viven como eventos aislados sino como parte de una historia corporal coherente que aporta continuidad a la identidad (Damasio, 1999, 2010). Esta integración es cualitativamente distinta a la del adulto: mientras que en la adultez el *autobiographical self* ofrece continuidad y cohesión, en la adolescencia opera más como un andamiaje en proceso de consolidación, sujeto a revisiones constantes por la inestabilidad neurobiológica propia de este periodo.

3.5. Desarrollo interoceptivo durante la adultez (a partir de los 18 años)

La interocepción alcanza un grado de estabilidad y coherencia significativamente mayor que en etapas anteriores, reflejando la consolidación progresiva de las capacidades cognitivas y reflexivas que comenzaron a desarrollarse durante la adolescencia. En esta etapa, el individuo dispone de un repertorio de sensaciones internas mucho más sistematizado, lo que facilita reconocer, interpretar y diferenciar estados corporales de manera más consistente y autónoma (Sigelman & Rider, 2021). Esta estabilidad permite que el adulto integre las sensaciones internas en procesos cognitivos de mayor complejidad, como la planificación, la anticipación y la toma de decisiones basada en la percepción del propio cuerpo, funciones que requieren un nivel de coherencia interoceptiva no disponible en etapas previas (Sigelman & Rider, 2021).

La literatura evolutiva destaca que, en la vida adulta, las sensaciones internas pasan a interpretarse dentro de esquemas personales estables, elaborados a partir de años de experiencia corporal acumulada (Lally & Valentine-French, 2022). En la adultez temprana y media, la interocepción presenta una combinación de estabilidad y adaptabilidad: aunque los patrones básicos de percepción interna están firmemente establecidos, existe suficiente flexibilidad como para revisar o ajustar la interpretación de las sensaciones en función de nuevas experiencias vitales (Murphy et al., 2017). Aparte del trabajo individual, la teoría del apego sigue siendo relevante bajo el concepto de disponibilidad de figuras de apoyo, las cuales actúan como un soporte externo que ayuda a validar y co-regular las sensaciones de un cuerpo (Mikulincer & Shaver, 2016). Aquí también es donde el marco sociocultural y la trayectoria vital cobran un peso definitivo: si el sujeto ha habitado en un contexto que fomenta el autocuidado y la conexión corporal, su modelo interno será lo suficientemente robusto para compensar el declive físico mediante una integración narrativa coherente.

Desde una perspectiva teórica, Damasio (1999) ubica la adultez como el momento de mayor expresión del “sí mismo autobiográfico” (*autobiographical self*), en el que —a diferencia de la adolescencia, donde este sí mismo se encontraba en construcción— las sensaciones internas se organizan dentro de narrativas personales amplias y consolidadas que confieren continuidad e identidad al individuo. Este proceso de integración narrativa ofrece un nivel de autoconciencia interoceptiva más complejo, en el que las sensaciones se reconocen como propias, se interpretan de acuerdo con experiencias pasadas y se proyectan hacia expectativas de futuro (Damasio, 2010).

Sin embargo, la adultez tardía marca el inicio de una transformación progresiva: el envejecimiento biológico conlleva una degradación natural de los receptores periféricos y una disminución de la densidad sináptica en la ínsula, lo que reduce la nitidez de las señales que alcanzan la corteza (Murphy et al., 2017). Esta pérdida de precisión sensorial obliga al cerebro a apoyarse cada vez más en sus modelos internos previos para interpretar el estado del cuerpo, anticipando los patrones adaptativos que se describen con mayor detalle en el apartado siguiente.

3.6. Cambios interoceptivos asociados al envejecimiento

La vejez, que suele situarse a partir de los 65 años y extenderse hasta etapas avanzadas del ciclo vital, supone una transformación gradual en la forma en que las personas perciben e interpretan sus sensaciones internas. Durante este periodo, múltiples procesos fisiológicos sufren un envejecimiento natural que afecta a la precisión con la que el organismo detecta cambios corporales sutiles, lo que repercute directamente en la interocepción (Sigelman & Rider, 2021). Esta alteración no aparece de manera brusca, sino que se desarrolla de forma progresiva, intensificándose especialmente entre los 70 y 80 años, cuando se observa un deterioro más evidente en la sensibilidad corporal y en la claridad con la que se diferencian señales internas, incluso de baja intensidad (Lally & Valentine-French, 2022).

Según Murphy et al. (2017), uno de los primeros signos de declive interoceptivo en la vejez es la disminución de la precisión interoceptiva: mientras la precisión objetiva baja, la sensibilidad subjetiva se mantiene o incluso aumenta. Esto se debe a que ocurren cambios periféricos —por ejemplo, el corazón pierde sensibilidad— y cambios centrales en la ínsula. Este declive tiende a hacerse más pronunciado a partir de los 75 años, donde los umbrales sensoriales aumentan, requiriendo sensaciones más intensas o contrastadas para que el individuo reconozca con claridad su estado interno y el cerebro lo registre (Sigelman & Rider, 2021). Este fenómeno de disociación entre la señal física y la percepción subjetiva ha sido confirmado por los datos transversales de Ventura-Bort et al. (2021), quienes demuestran que la precisión interoceptiva (*accuracy*) experimenta un declive lineal y significativo a medida que se avanza en la senectud. Según estos autores, el envejecimiento impone una restricción biológica que reduce la fidelidad con la que los estímulos viscerales alcanzan la conciencia, marcando una clara diferencia respecto al pico de eficiencia observado en la adultez joven. La consecuencia de este proceso es que las sensaciones corporales pierden nitidez, y lo que antes se percibía como una variación específica —por ejemplo, un ligero incremento en la

respiración o una tensión leve— pasa a vivirse como una señal corporal más ambigua o global (Lally & Valentine-French, 2022).

Addabbo y Grumi (2025) explican que esta pérdida de precisión no implica una desaparición de la interocepción, sino una reorganización adaptativa en la que los adultos mayores recurren cada vez más a esquemas corporales aprendidos a lo largo de su vida para interpretar sus sensaciones. Este fenómeno surge en el periodo durante el cual la experiencia acumulada compensa parcialmente la disminución fisiológica, permitiendo que la persona mayor mantenga una comprensión general de su cuerpo aunque haya perdido capacidad para detectar matices sensoriales. Esta tendencia es congruente con los modelos del desarrollo que indican que, con la edad, la percepción interna depende menos de la señal fisiológica inmediata y más de expectativas internas construidas a lo largo del tiempo (Sigelman & Rider, 2021).

Desde la perspectiva teórica de Damasio (1999, 2010), esta reorganización refleja el mantenimiento del «sí mismo autobiográfico» (*autobiographical self*) en la vejez. A diferencia de la adultez media, donde este sí mismo opera con plena precisión sensorial, en la vejez su función integradora cobra especial relevancia precisamente como mecanismo compensatorio: incluso cuando la sensibilidad corporal disminuye, las personas mayores continúan integrando sus sensaciones dentro de narrativas corporales consolidadas, lo que otorga coherencia e identidad a pesar de la pérdida de precisión fisiológica. Este proceso se vuelve especialmente relevante a partir de los 80 años, cuando el deterioro sensorial es mayor y el organismo confía todavía más en la memoria corporal y en patrones previamente establecidos para interpretar sus estados internos.

En edades muy avanzadas, particularmente después de los 85 años, algunos estudios indican que la interocepción puede volverse más global y menos diferenciada, de modo que las señales internas se interpretan en categorías amplias como malestar, agotamiento o cansancio general, reduciendo la capacidad para distinguir variaciones específicas (Lally & Valentine-French, 2022). Aunque este deterioro refleja una disminución clara de la precisión interoceptiva, la organización narrativa del yo permite mantener una continuidad en la percepción del cuerpo, evitando que la pérdida sensorial derive en una desconexión total con la experiencia interna (Damasio, 2010).

En este sentido, la revisión de McLean et al. (2025) sugiere que el envejecimiento presenta una "paradoja interoceptiva": aunque la precisión objetiva disminuye debido al desgaste de los receptores, los adultos mayores suelen mostrar una estabilidad o incluso un

aumento en su conciencia metacognitiva o *insight*. Esto implica que, a pesar de que la señal biológica es más débil y ruidosa, la persona es capaz de compensar dicha pérdida mediante una interpretación más contextualizada y menos alarmista de sus estados internos, cerrando el ciclo vital con una forma de autoconciencia más dependiente de la experiencia que de la agudeza sensorial pura. Es decir, este deterioro se ve compensado por mecanismos de reorganización adaptativa basados en la experiencia acumulada y en la continuidad narrativa del propio cuerpo. Así, aunque la precisión fisiológica disminuye, la comprensión general del estado corporal se mantiene gracias a la integración de sensaciones en esquemas personales estables y coherentes.

En conclusión, el desarrollo ontogénico de la interocepción revela un tránsito complejo desde la reactividad biológica del neonato hasta la sofisticada narrativa autobiográfica del adulto. Este proceso no es una mera acumulación de sensaciones, sino una integración jerárquica donde el cerebro aprende a predecir, interpretar y dar significado al silencio o al ruido de las vísceras. Sin embargo, la robustez de esta arquitectura depende de la sintonía entre la señal física y su representación mental; cuando este engranaje falla en cualquier punto del ciclo vital, se producen alteraciones en la integración interoceptiva. Como se analizará a continuación, estas fallas no son simples errores sensoriales, sino brechas en la conexión mente-cuerpo que constituyen la base de diversas manifestaciones psicopatológicas.

4. Alteraciones en la integración interoceptiva

La conciencia de nuestro estado corporal no depende únicamente de la detección periférica de dichas señales, sino de los procesos de recepción, integración o interpretación de señales aferentes. Los errores de predicción interoceptiva no son únicamente una carencia de sensaciones, sino distorsiones en la comunicación entre el cuerpo y los modelos predictivos jerárquicos. Khalsa et al. (2018) proponen el concepto de *interoceptive dysregulation* como término paraguas que engloba tanto los fallos por exceso como por defecto de reactividad, situando ambos en un mismo continuo de desajuste entre señal fisiológica y representación mental, denominadas disfunciones interoceptivas transdiagnósticas. Como señalan Garfinkel et al., (2015), el éxito del sistema no reside en sentir mucho, sino en poseer un adecuado *insight*, refiriéndose a la capacidad de percepción subjetiva ajustada a la propia objetiva. Si este *insight* es bajo, se identifica como marcador de vulnerabilidad para la psicopatología.

El error de integración más crítico es el desacoplamiento entre la sensibilidad (subjetiva) y la precisión (objetiva) (Garfinkel et al., 2015). Si un sujeto presenta una alta preocupación por sus estados internos pero una baja capacidad de detección

real, el cerebro recibe una señal incoherente. Este desajuste entre lo que el individuo cree sentir y lo que fisiológicamente ocurre define el fallo en la metacognición corporal. Neuroanatómicamente, esta distorsión tiene su base en la corteza insular: mientras la ínsula posterior condiciona la precisión, la anterior regula la sensibilidad. Ante la ausencia de una señal clara desde la zona posterior, la ínsula anterior genera "ruido interoceptivo", amplificando señales inespecíficas para intentar otorgar sentido a un estado corporal que no logra codificar correctamente.

El desarrollo normativo permitiría al individuo alcanzar la homeostasis (equilibrio del organismo) y la alostasis (la predicción del cambio para evitar el desequilibrio). En condiciones normales, si los niveles de energía bajan, el cuerpo envía una señal al cerebro que motiva a comer para recuperar el equilibrio, volviendo a establecerse el estado de homeostasis (Sterling & Eyer, 1988). En cambio, si el estado real del cuerpo no coincide con la interpretación hecha por el individuo, surge un error de predicción interoceptiva, generándose una sensación de malestar que impulsa motivacionalmente a recuperar el equilibrio (Barrett, 2017; Seth, 2013). Así, según la teoría del presupuesto corporal (*body budgeting*), la psicopatología surge cuando el cerebro deja de ser eficiente prediciendo (alostasis) y se limita a intentar resolver desajustes metabólicos ya ocurridos (homeostasis reactiva) (Barrett, 2017).

Finalmente, la conciencia interoceptiva se ve profundamente alterada por las experiencias traumáticas debido a que el sistema de predicción interoceptiva, interrumpe la homeostasis y obliga al organismo a elegir entre sentir o sobrevivir. Esta vulnerabilidad está directamente relacionada con un apego desorganizado, caracterizado por la ausencia de una figura segura ante amenazas extremas y alarmas biológicas. Siguiendo a Liotti (2004), esta falta de apego seguro impide que el sistema aprenda a autorregularse tras una crisis; el sistema entra en un 'cortocircuito' donde las señales corporales no son informativas sino que se convierten en un recordatorio constante del trauma. Así, la psicopatología interoceptiva se revela como una manifestación de la plasticidad que, aunque fue útil para la supervivencia pasada, en el presente genera una desconexión con la realidad fisiológica. En definitiva, la ruptura del equilibrio entre la realidad fisiológica y la interpretación cerebral deriva en un espectro de desadaptación donde, puede haber un exceso o defecto de reactividad.

4.1 Alteraciones en la integración por exceso: hiper-reatividad

La hiper-reatividad surge cuando el sistema de monitoreo configura un umbral de alarma excesivamente bajo, transformando las fluctuaciones homeostáticas habituales en

fuentes de amenaza constante. Según Domschke et al. (2010) y Stein & Sareen (2015), esto sucede principalmente por la hiperexcitabilidad de la ínsula anterior, que impide distinguir el ruido fisiológico normal de una señal de alarma real, sumado a una falla en la modulación descendente (*top-down*), donde la corteza prefrontal ventromedial es incapaz de inhibir las respuestas ante señales inofensivas. Esta vulnerabilidad se manifiesta con especial severidad durante la adolescencia, considerada una ventana crítica de desarrollo donde el desacoplamiento entre la sensibilidad y la precisión interpretativa facilita que el menor perciba su propio cuerpo como un escenario de incertidumbre. En esta etapa, el impacto es significativamente mayor en las mujeres, ya que las fluctuaciones de estradiol influyen directamente en la conectividad de la ínsula, elevando el riesgo de desarrollar una hipervigilancia estética y somática persistente (Farb et al., 2015).

Los trastornos que se describen a continuación se presentan ordenados de mayor a menor especificidad de la señal interoceptiva implicada: desde el pánico, donde la alarma se ancla en una señal física concreta y aguda, hasta el trastorno de ansiedad generalizada, donde la hipervigilancia es difusa y crónica.

En este contexto, el trastorno de pánico (TP) representa la falla más aguda de la predicción corporal. Más que un simple exceso de señales físicas, el pánico es un condicionamiento interoceptivo donde la sintomatología se acompaña de una preocupación constante por la posibilidad de que aparezcan nuevos episodios, así como los cambios conductuales desadaptativos relacionados con ellos (Craske & Barlow, 2007). Este proceso se alimenta de un bucle de retroalimentación positiva, donde el individuo detecta una señal cotidiana, como un latido algo más fuerte por la propia hipervigilancia, y la ínsula anterior se sobreactiva enviando una señal de alarma a la amígdala. Esto provoca una mayor aceleración cardíaca que cierra el bucle, confirmando la teoría de peligro del sujeto: si percibe un latido como señal de muerte, al acelerarse su corazón tras entrar en pánico, validará su propia predicción errónea (Paulus & Stein, 2010). Esta huella de hipersensibilidad, a menudo ligada a experiencias traumáticas previas que alteran el sistema de predicción para priorizar la supervivencia sobre el sentir, mantiene al organismo en un estado de alerta agotador que distorsiona cualquier fluctuación homeostática. En este mismo polo de hiper-reactividad sostenida vinculada al trauma se sitúa el trastorno de estrés postraumático (TEPT), en el que cualquier activación fisiológica puede funcionar como disparador que reactiva la respuesta de amenaza original, manteniendo al sistema nervioso autónomo en un estado de alerta crónica (Farb et al., 2015).

A diferencia de la naturaleza aguda del pánico, el trastorno de ansiedad generalizada (TAG), la hiper-reactividad aparece de manera más difusa y constante. Aquí el fallo se define como una perturbación de la “atención tónica”, derivada de una incapacidad para silenciar el ruido biológico ambiental del organismo. El cerebro ansioso clasifica como “muy importantes” señales interoceptivas irrelevantes, provocando una hipervigilancia perpetua ante una marcada aversión a la incertidumbre interoceptiva (Stein & Sareen, 2015). Esta dificultad para ignorar el ruido corporal suele agravarse en la adultez tardía, donde el declive sensorial de los receptores periféricos obliga al cerebro a depender excesivamente de sus "creencias previas". Si estas creencias están teñidas de ansiedad, el individuo ya no siente su fisiología en tiempo real, sino que su cerebro "predice" catástrofes basándose en un modelo interno rígido que no se actualiza con la realidad. Resumidamente, Paulus y Stein (2010) describen el TAG como una perturbación en la predicción del estado corporal caracterizada por una marcada aversión a la incertidumbre interoceptiva.

De un modo similar y a diferencia del trastorno de pánico, el trastorno de ansiedad por enfermedad se caracteriza por una preocupación grave y persistente por padecer una patología, acompañada de altos niveles de ansiedad centrada en la interpretación catastrófica de sensaciones corporales (Tyrer & Tyrer, 2018). El trastorno se explica por el error de inferencia bayesiana en los modelos internos sobre la salud: la incapacidad del cerebro para actualizar sus creencias aunque los datos sensoriales sean habituales, forzando al individuo a encajar el dato sensorial en una creencia de enfermedad preexistente (Seth, 2013). Estas creencias son tan rígidas que distorsionan la interpretación de cualquier dato entrante, y el origen de esta distorsión reside en modelos internos erróneos localizados en la corteza orbitofrontal y la ínsula (Seth, 2013; Paulus & Stein, 2010). A diferencia del trastorno de pánico, en el que el fallo está condicionado por el miedo agudo y una señal física concreta, en la ansiedad por la salud la distorsión opera de forma más abstracta y sostenida sobre las creencias del propio estado de salud.

Por su parte, los trastornos somatomorfos se singularizan por la hiper-reflexividad: una desconexión entre la intensidad real del estímulo y su representación cortical. Al estar la ínsula anterior hiperexcitada y fallar el control inhibitorio prefrontal, procesos fisiológicos que deberían ser automáticos y subconscientes se vuelven analíticos y conscientes. Esta magnificación de las sensaciones habituales, si se origina en una infancia con falta de alfabetización emocional o un apego desorganizado —a diferencia de la ansiedad por la salud, donde el origen es predominantemente cognitivo—, impide que el sistema aprenda a

autorregularse, dejando al sujeto atrapado en una interpretación de malestar clínico o dolor que compromete su identidad integrada.

4.2. Alteraciones en la interocepción por defecto: hipersensibilidad o hipo-reactividad interoceptiva

En este caso, los fallos interoceptivos surgen por una atenuación de las señales aferentes o por una incapacidad del cerebro para procesar y registrar los procesos homeostáticos. Según Khalsa et al. (2018), se produce una desconexión que impide que el sujeto utilice su cuerpo como guía para la toma de decisiones o la regulación emocional. Esta desconexión suele gestarse en etapas tempranas; si durante la infancia el cuidador no valida ni sintoniza con las necesidades del menor, el sistema interoceptivo puede reducir su actividad funcional para evitar la frustración de una señal no atendida, sentando las bases de una hipo-reactividad estructural que persistirá en etapas posteriores del desarrollo.

Esta falta de alfabetización emocional previa actúa como un precursor directo de la alexitimia, donde el individuo, aunque experimente activación fisiológica, falla en la traducción y el etiquetado conceptual de dicha sensación (Pollatos & Herbert, 2011). Los pacientes suelen describir una «falta de palabras para describir lo que sienten»; aunque experimentan la activación física, no logran reconocerla ni comunicarla verbalmente, lo que lleva a confundir sensaciones, como la ansiedad con el hambre. A nivel interoceptivo, Garfinkel et al. (2015) y Khalsa et al. (2018) la definen como una disfunción metacognitiva donde el individuo es capaz de recibir la señal física, pero falla en la traducción a una etiqueta conceptual. El déficit reside en la incapacidad de la ínsula para comunicar el estado somático a las áreas corticales superiores, específicamente por una desconexión con las áreas prefrontales que interrumpe el vínculo entre la percepción sensorial y el etiquetado lingüístico. Esta disfunción traductiva también se observa, con características propias, en el trastorno del espectro autista (TEA), donde la precisión interoceptiva se encuentra estructuralmente reducida, dificultando tanto la regulación emocional como la cognición social (Garfinkel et al., 2015).

A diferencia de la hiper-reactividad, ante estímulos que deberían generar una respuesta interna, la ínsula anterior muestra una respuesta atenuada, clasificando la información corporal como irrelevante. Esta hipo-reactividad es característica del trastorno depresivo mayor, donde la atenuación de la conciencia interoceptiva correlaciona directamente con la severidad de la anhedonia, las alteraciones del sueño, el cambio de apetito o los pensamientos negativos sobre

uno mismo. Desde una perspectiva neurofisiológica, si el cerebro no siente el organismo, desaparece la motivación para actuar, explicando la parálisis conductual y el entumecimiento emocional típicos de la depresión (Otte et al., 2016). Se observa una hipoactividad funcional en la ínsula anterior y la corteza cingulada anterior, áreas críticas para la integración físico-emocional. En este cuadro, el cerebro reduce la precisión estimada de las señales —un mecanismo conocido como *attenuation of gain*— como una estrategia disfuncional para ahorrar energía ante un sistema que percibe como agotado (Furman et al., 2013).

Esta hipo-reactividad también emerge como una estrategia de desconexión alostática defensiva en los trastornos disociativos. Ante un entorno abrumador o traumático, el cerebro opta por inhibir la conciencia de las señales internas para proteger al individuo de un dolor emocional insoportable. Según Farb et al. (2015), esto supone una «anestesia corporal» donde se prioriza la supervivencia inmediata sobre el equilibrio homeostático, facilitando fenómenos como la despersonalización (sentirse separado de uno mismo) o la desrealización (percibir el mundo como distante o artificial), donde ciertos contenidos mentales quedan segregados del campo ordinario de la conciencia (Spiegel et al., 2011). A diferencia del TEPT —donde el cuerpo permanece en alerta crónica—, en los trastornos disociativos el sistema opta por el polo opuesto: la supresión activa de la señal interoceptiva como mecanismo de supervivencia. Esta vulnerabilidad es especialmente crítica en la adultez tardía, donde el declive biológico natural de los receptores se suma a una posible soledad, exacerbando estados de apatía y una pérdida del sentido del yo físico (Mikulincer & Shaver, 2016).

Por otro lado, la hipo-reactividad se manifiesta de forma severa en la anorexia nerviosa como una disrupción del error de predicción dentro de los trastornos de conducta alimentaria. En este trastorno, la rigidez cognitiva impide una interpretación correcta de las necesidades biológicas básicas. La anorexia nerviosa se caracteriza por la restricción persistente de la ingesta energética, un miedo intenso a ganar peso y una alteración grave de la percepción de la silueta corporal (Treasure et al., 2020); Pollatos et al. (2008) sostienen que al no integrar la ínsula la señal de necesidad, el cerebro deja de generar la urgencia motivacional del hambre. Este fallo es particularmente relevante en la adolescencia femenina, donde la presión sociocultural y los cambios en la conectividad de la ínsula facilitan que el individuo ignore el estado real de desnutrición del organismo, manteniendo la restricción basándose en una imagen corporal ficticia. En última instancia, todas estas alteraciones por defecto revelan que, cuando el cuerpo deja de ser una fuente de información fiable, el sujeto queda fragmentado, perdiendo el cimiento sobre el que se construye una identidad integrada y resiliente.

Tabla 2

Resumen de alteraciones interoceptivas en psicopatología.

Constructos psicopatológicos	Proceso fallido	Región cerebral/ conexión afectada
Trastorno de pánico	Condicionamiento del miedo a la señal - Bucle de retroalimentación	Amígdala – Ínsula anterior
Trastorno de ansiedad generalizada	Incapacidad de filtrar el “ruido” interoceptivo - Error de predicción	Ínsula anterior – Corteza cingulada
Trastorno de ansiedad de la salud	Modelos internos rígidos y errores de inferencia	Corteza orbitofrontal e ínsula
Trastornos somatomorfos (somatización)	Amplificación sensorial por hiperexcitabilidad de la ínsula de señales normales o habituales	Ínsula anterior a posterior
Trastorno depresivo mayor	Atenuación de señales y pérdida de ganancia afectiva Anhedonia y abulia	Ínsula anterior y Cingulado
Alexitimia	Falla en la traducción de señales y emociones, incapacitando la identificación de las mismas	Conexión Ínsula- Corteza prefrontal
Trastornos disociativos	Inhibición de la conciencia corporal como mecanismo de defensa - Sensación de anestesia corporal, desconexión e irrealidad	Corteza Prefrontal Ventromedial – Ínsula - Amígdala
Anorexia nerviosa	Suspensión de la necesidad biológica y eliminación activa de las señales homeostáticas	Ínsula anterior

	<ul style="list-style-type: none"> - Desconexión de señales y actos relacionados con el hambre o saciedad - Desconexión de la imagen de uno mismo ficticia y real 	
Trastorno de estrés postraumático	Condicionamiento de señales fisiológicas a memorias traumáticas — alerta autonómica crónica	Amígdala – Corteza prefrontal medial - Ínsula
Trastorno del espectro autista	Reducción estructural de la precisión interoceptiva — dificultad traductiva y de regulación emocional	Ínsula — Corteza prefrontal

Elaboración propia a partir de Domschke et al. (2010), Farb et al. (2015), Garfinkel et al. (2015), Khalsa et al. (2018), Paulus y Stein (2010) y Seth (2013).

5. Discusión

La interocepción no debe entenderse como un sentido estático, sino como un proceso de aprendizaje continuo que se inicia en el nacimiento y no cesa hasta el final de la vida. En otras palabras, la conciencia interoceptiva es una arquitectura plástica que se calibra a través de la interacción entre la biología y el entorno vincular.

Como se ha expuesto a lo largo del desarrollo ontogénico, la transición desde la co-regulación externa en la infancia hacia un modelo predictivo autónomo en la adultez es un proceso profundamente vulnerable. Cuando se ve interrumpido por un apego desorganizado o experiencias traumáticas, el sistema se adapta a ellos. Pero lo hace adoptando estrategias de supervivencia que, aunque adaptativas en el pasado, derivan en las disfunciones interoceptivas transdiagnósticas analizadas (Khalsa et al., 2018). Desde este punto de vista, la psicopatología interoceptiva no es un déficit puntual, sino una consecuencia del desarrollo: la marca de un sistema que aprendió a sobrevivir en lugar de aprender a sentir.

El análisis de las alteraciones por exceso y por defecto revela que el sufrimiento psicológico reside, en última instancia, en un mismo desacoplamiento: lo que el cuerpo señala y lo que el cerebro interpreta han dejado de corresponderse. Este patrón, descrito por Garfinkel

et al. (2015) como la brecha entre sensibilidad subjetiva y precisión objetiva, atraviesa de forma transversal cuadros clínicos aparentemente dispares, desde el trastorno de pánico hasta la anorexia nerviosa, desde la alexitimia hasta los trastornos disociativos. La ínsula emerge así como principal problema, cuya disfunción no pertenece a un diagnóstico concreto sino a una arquitectura cerebral que ha perdido su capacidad de traducir el cuerpo en experiencia. Esta perspectiva es coherente con la propuesta de Khalsa et al. (2018) de entender la *interoceptive dysregulation* como un constructo transdiagnóstico, y abre la posibilidad de repensar los criterios de clasificación y tratamiento más allá de las categorías del DSM-5. De hecho, Khalsa y Lapidus (2016) proponen la interocepción como biomarcador psiquiátrico, una línea que podría transformar tanto el diagnóstico como el diseño de intervenciones personalizadas.

En los cuadros de hiper-reactividad, como el trastorno de pánico, el sistema está atrapado en un bucle de retroalimentación donde las sensaciones corporales son interpretadas como una amenaza constante. Para estos casos, la exposición interoceptiva surge como una herramienta crítica de modulación *bottom-up*: al inducir voluntariamente sensaciones corporales temidas, el cerebro actualiza sus predicciones mediante la habituación, enseñando a la ínsula a distinguir entre una señal homeostática real y la ansiedad (Seth, 2013; Khalsa et al., 2018). Por el contrario, en las fallas por defecto, como la alexitimia o los trastornos disociativos, el reto no es calmar una señal sobreactivada sino recuperar una que ha sido silenciada. Aquí la terapia MABT (*Mindful Awareness in Body-Oriented Therapy*) se presenta como una herramienta de primera línea: al estructurar el proceso en fases de identificación y presencia, restaura la comunicación entre la ínsula y las áreas prefrontales, permitiendo que el individuo ponga palabras a lo que siente y recupere su capacidad para la toma de decisiones (Price & Hooven, 2018).

Esta intervención se complementa con el *mindfulness*, cuya eficacia reside en un desacoplamiento funcional que permite que las áreas de juicio (corteza prefrontal medial) dejen de dominar a las áreas de sensación pura (ínsula posterior), permitiendo dirigir toda la atención al cuerpo sin que la mente lo interprete como amenaza (Farb et al., 2015). El individuo deja de analizar todo lo que siente para simplemente sentirlo. Finalmente, desde el punto de vista del presupuesto corporal (Sterling, 2012), estabilizar los ritmos biológicos básicos —higiene del sueño, nutrición metabólica y regulación mediante el movimiento— reduce los falsos errores de predicción que el cerebro etiqueta erróneamente como crisis psicológicas (Quigley et al., 2021). El cuerpo bien regulado genera menos ruido. Y menos ruido significa más capacidad para escuchar lo que realmente importa.

No obstante, esta revisión también permite identificar limitaciones importantes. En primer lugar, gran parte de la investigación sobre desarrollo interoceptivo se apoya en medidas indirectas o en autoinformes, dado que la evaluación directa de la interocepción en poblaciones infantiles presenta dificultades metodológicas considerables (McLean et al., 2025). Esto limita la solidez de las conclusiones sobre las etapas más tempranas del desarrollo, que en buena medida descansan en inferencias a partir de conductas observables. Y en segundo lugar, aunque los marcos teóricos de Friston, Barrett y Damasio ofrecen una arquitectura explicativa potente, su integración en estudios longitudinales que abarquen el ciclo vital completo es aún escasa ya que sigue faltando la evidencia empírica que conecte, de forma prospectiva, el desarrollo interoceptivo temprano con la vulnerabilidad psicopatológica en la adultez.

De cara a futuras investigaciones, tres direcciones resultarían relevantes: el desarrollo de instrumentos de medición interoceptiva válidos para distintas etapas vitales, especialmente la infancia y la vejez; la investigación longitudinal sobre la relación entre apego temprano, desarrollo interoceptivo y psicopatología; y la exploración de la interocepción como biomarcador transdiagnóstico en psiquiatría (Khalsa & Lapidus, 2016). Estas tres líneas comparten el propósito de entender cómo el cuerpo aprende a sentirse es inseparable de entender cómo la mente aprende a enfermar.

En conclusión, intervenir en la interocepción es intervenir en el cimiento de la identidad. Ya sea mediante la modulación cognitiva *top-down* para reinterpretar la señal, o mediante la modulación sensorial *bottom-up* para calmar el estado autonómico, el objetivo final es el mismo: devolver al organismo su capacidad de autorregulación. La integración de estas técnicas permite cerrar la brecha entre la realidad fisiológica y la interpretación subjetiva, transformando un cuerpo que era fuente de alarma en una guía resiliente para la vida. Escuchar el cuerpo con precisión es, en última instancia, la condición de posibilidad para habitarlo con coherencia.

7. Referencias bibliográficas

- Addabbo, C., & Grumi, S. (2025). The ontogeny of interoception: A developmental perspective on the self. *Frontiers in Psychology, 16*, 112–128.
- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation*. Lawrence Erlbaum.
- Allen, J. P. (2008). The attachment system in adolescence. En J. Cassidy & P. R. Shaver (Eds.), *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications* (pp. 419–435). The Guilford Press.
- Barrett, L. F. (2017a). *La vida secreta del cerebro: Cómo se construyen las emociones*. Paidós.
- Barrett, L. F. (2017b). The theory of constructed emotion: An active inference account of interoception and categorization. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 12*(1), 1–23. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw154>
- Barrett, L. F., & Finlay, B. L. (2018). Conceptualizing mental functions: Insights from developmental mechanisms. *Current Opinion in Psychology, 29*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.11.002>
- Barrett, L. F., & Simmons, W. K. (2015). Interoceptive predictions in the brain. *Nature Reviews Neuroscience, 16*(7), 419–429. <https://doi.org/10.1038/nrn3950>
- Bowlby, J. (1988). *A secure base: Parent-child attachment and healthy human development*. Basic Books.
- Craig, A. D. (2009). How do you feel—now? The anterior insula and human awareness. *Nature Reviews Neuroscience, 10*(1), 59–70. <https://doi.org/10.1038/nrn2555>
- Craske, M. G., & Barlow, D. H. (2007). *Mastery of your anxiety and panic: Therapist guide* (4th ed.). Oxford University Press.
- Critchley, H. D., & Garfinkel, S. N. (2017). Interoception and emotion. *Current Opinion in Psychology, 17*, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.020>
- Critchley, H. D., & Harrison, N. A. (2013). Visceral influences on brain and behavior. *Neuron, 77*(4), 624–638. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.02.008>
- Damasio, A. (1994). *Descartes' error*. Putnam.
- Damasio, A. (1999). *The feeling of what happens*. Harcourt.
- Damasio, A. (2010). *Self comes to mind*. Pantheon.
- Dimsdale, J. E., Creed, F., Escobar, A., Sharpe, M., Sirri, L., & Levenson, J. (2013). Somatic symptom disorder: An important change in DSM-5. *Psychosomatic Medicine, 75*(3), 223–228. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31828be831>
- Domschke, K., Stevens, S., Pfleiderer, B., & Gerlach, A. L. (2010). Interoceptive sensitivity in anxiety and anxiety disorders: An overview and integration of neurobiological findings. *Clinical Psychology Review, 30*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.08.008>
- Farb, N., Daubenmier, J., Price, C. J., Gard, T., Kerr, C., Dunn, B. D., Klein, A. C., Paulus, M. P., & Mehling, W. E. (2015). Interoception, contemplative practice, and health. *Frontiers in Psychology, 6*, 763. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00763>

- Fotopoulou, A., & Tsakiris, M. (2017). The embodied self: A review of the role of interoception in self-consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(1), 27–44. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.10.011>
- Friston, K. (2010). The free-energy principle: A unified brain theory? *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 127–138. <https://doi.org/10.1038/nrn2787>
- Friston, K., Seth, A. K., Nikolova, N., & Waade, P. T. (2022). What might interoceptive inference reveal about consciousness? *Current Research in Neurobiology*, 3, 100057. <https://doi.org/10.1016/j.crneur.2022.100057>
- Furman, D. J., Chen, M. C., & Gotlib, I. H. (2013). Interoceptive awareness, anhedonia, and depression: A neurobiological approach. *Biological Psychology*, 94(3), 563–571. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.09.015>
- Garfinkel, S. N., Critchley, H. D., & Pollatos, O. (2015). Update on the neuroscience of interoception. In O. Pollatos (Ed.), *Interoceptive processes and emotion* (pp. 21–36). Springer.
- Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K., & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart: Distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological Psychology*, 104, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.11.004>
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271–299.
- Gross, J. J. (2015). *Handbook of emotion regulation*. Guilford Publications.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 144–156.
- Khalsa, S. S., Adolphs, R., Cameron, O. G., Critchley, H. D., Feinstein, J. S., Feusner, J. D., & Zucker, N. (2018). Interoception and mental health: A roadmap. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 3(6), 501–513. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2017.12.004>
- Khalsa, S. S., & Lapidus, R. C. (2016). Can interoception improve the pragmatic search for biomarkers in psychiatry? *Frontiers in Psychiatry*, 7, 121. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00121>
- Klabunde, M., Weigel, T. J., & Fuchs, T. (2019). Interoception and the feeling of being alive. *Frontiers in Psychology*, 10, 2485.
- Lally, M., & Valentine-French, S. (2022). *Lifespan development: A psychological perspective* (4th ed.). Open Textbook Library.
- Liotti, G. (2004). Trauma, dissociation, and disorganized attachment: Three strands of a single braid. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 41(4), 472–486. <https://doi.org/10.1037/0033-3204.41.4.472>
- Maister, L., & Pfeifer, J. H. (2022). Action understanding promotes interoception in children. *Frontiers in Psychology*, 13, 724677. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.724677>
- McLean, L., Van den Bergh, O., & Murphy, J. (2025). Measuring interoception from infancy to adulthood: A scoping review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 160, 105822.
- Mikulincer, M., & Shaver, P. R. (2016). *Attachment in adulthood: Structure, dynamics, and change*. Guilford Publications.

- Murphy, J., Catmur, C., & Bird, G. (2019). Classifying individual differences in interoception: Implications for the measurement of interoceptive awareness. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(5), 1467–1474. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01632-7>
- Murphy, J., Geary, H., Millgate, E., Catmur, C., & Bird, G. (2017). Direct comparison of interoceptive ability and emotion recognition across the adult lifespan. *Biological Psychology*, 123, 192–200. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.12.013>
- Nikolova, N., Waade, P. T., & Friston, K. J. (2022). Interoception and the active inference of self. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(12), 1067–1079.
- Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(5), 242–249.
- Otte, C., Gold, S. M., Penninx, B. W., Pariante, C. M., Etkin, A., Fava, M., & Schatzberg, A. F. (2016). Major depressive disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 2(1), 1–20.
- Park, G., & Thayer, J. F. (2014). From the heart to the mind: Cardiac vagal tone modulates attention to emotional stimuli. *Frontiers in Psychology*, 5, 278.
- Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2006). An insular view of anxiety. *Biological Psychiatry*, 60(4), 383–387.
- Paulus, M. P., & Stein, M. B. (2010). Interoception in anxiety and depression. *Brain Structure and Function*, 214(5–6), 451–463.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Pinna, T., & Edwards, L. (2020a). A systematic review of associations between interoception, mental health and wellbeing. *Frontiers in Psychology*, 11, 1792. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01792>
- Pinna, T., & Edwards, L. (2020b). Interoceptive accuracy and emotional regulation as a physiological marker. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 1112.
- Pollatos, O., & Herbert, B. M. (2011). Interoception and emotion. En V. Duffy (Ed.), *Multisensory flavor perception*. Wiley-Blackwell.
- Pollatos, O., Kirsch, W., & Schandry, R. (2016). On the relationship between interoceptive processes and brain processes. *Cognitive Brain Research*, 25(3), 948–962.
- Pollatos, O., Kurz, A. L., Albrecht, J., Schreder, T., Kleemann, A. M., Schöpf, V., & Schandry, R. (2008). Reduced passive tactile sensitivity in anorexia nervosa. *Biological Psychology*, 79(3), 310–313.
- Pollatos, O., Schulz, A., & Herbert, B. M. (2021). Interoceptive processes and stress. *Developmental Psychobiology*, 63(6), e22152.
- Price, C. J. (2005). Investigative study of Mindful Awareness in Body-Oriented Therapy (MABT) as an adjunct to women's substance use disorder treatment. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 28(2), 145–158.
- Price, C. J., & Hooven, C. (2018). Interoceptive awareness skills for emotion regulation: Theory and approach of Mindful Awareness in Body-Oriented Therapy (MABT). *Frontiers in Psychology*, 9, 798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00798>

- Quigley, K. S., Kanoski, S. E., & Barrett, L. F. (2021). Interoception: The forgotten modality in health and disease. *Current Opinion in Psychology*, 37, 1–7.
- Seth, A. K. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the self. *Current Opinion in Neurobiology*, 23(4), 627–633. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2013.03.006>
- Sigelman, C. K., & Rider, E. A. (2021). *Life-span human development* (10th ed.). Cengage Learning.
- Spiegel, D., Loewenstein, R. J., Lewis-Fernández, R., Sar, V., Simeon, D., Vermetten, E., Cardeña, E., & Dell, P. F. (2011). Dissociative disorders in DSM-5. *Depression and Anxiety*, 28(12), 826–852. <https://doi.org/10.1002/da.20923>
- Stein, M. B., & Sareen, J. (2015). Generalized anxiety disorder. *New England Journal of Medicine*, 373(21), 2059–2068. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1502514>
- Sterling, P. (2012). Allostasis: A model of predictive regulation. *Physiology & Behavior*, 106(1), 5–15.
- Sterling, P., & Eyer, J. (1988). Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. En S. Fisher & J. Reason (Eds.), *Handbook of life stress, cognition and health*. John Wiley & Sons.
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 201–216.
- Treasure, J., Duarte, T. A., & Schmidt, U. (2020). Eating disorders. *The Lancet*, 395(10227), 899–911. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30059-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30059-3)
- Tyrer, P., & Tyrer, H. (2018). Health anxiety: Detection and treatment. *The Lancet*, 391(10127), 1315–1325.
- Ventura-Bort, C., Wendt, J., Weymar, M., & Kunzmann, U. (2021). Interoceptive accuracy across the lifespan: Implications for the experience of emotions. *Frontiers in Psychology*, 12, 749134. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.749134>
- Zhou, X., Richards, J. E., & Xie, W. (2022). The development of infant postural adjustment to being picked up: A longitudinal study. *Infant Behavior and Development*, 67, 101704. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2022.101704>