

# *¿Cómo se estudian las emociones en los niños?*

*Técnicas conductuales y fisiológicas para evaluar las respuestas emocionales durante la infancia*

*How to study children's emotions: behavioural and physiological methodology to assess emotions during infancy*

# *Como se estudam as emoções em crianças?*

*Técnicas condutas e fisiológicas para avaliar as respostas emocionais durante a infância.*

[1] Centro Privado de Psicoterapias, Av. del Libertador 6049, C1428ARD CABA. Teléfono: 011 4788-9600. ORCID ID: 0000-0002-4284-3685

[2] Centro Privado de Psicoterapias, Av. del Libertador 6049, C1428ARD CABA. Teléfono: 011 4788-9600. ORCID ID: 0000-0001-6819-3708

## RESUMEN

El estudio de las emociones en los niños implica un fenómeno complejo. Su entendimiento abarca procedimientos que registran cambios en la frecuencia cardíaca, en la respuesta electrodérmica, en la activación de redes neurales y en los registros asociados al análisis del discurso, auto-reporte, apreciación materna y cambios en los gestos faciales. En el presente estudio se describen las metodologías más utilizadas en la última década para comprender los procesos de identificación, comprensión, categorización y regulación emocional, describiendo los principales métodos conductuales y neurofisiológicos utilizados en la actualidad. La escasez de los datos disponibles y una contradicción en los resultados obtenidos evidencian que hasta el momento no se han desarrollado pruebas que abarquen el complejo fenómeno de la multidimensionalidad en el estudio de las emociones, planteando la necesidad de un análisis que vincule las distintas variables, abordajes

y métodos con el fin de lograr un entendimiento más completo e integrativo.

Palabras clave: Emociones; Mediciones; Niños; Desarrollo; Revisión.

## ABSTRACT

Studying children's emotions involves a complex phenomenon. Its understanding implicates procedures that register changes in cardiac frequency, electrodermic response, neural activation and evidence linked to children's speech, maternal assessment and facial gestures changes. In the present study, we describe different kind of methodology used to understand identification, comprehension, categorization and regulation of emotions, describing the principal neurophysiological and behavioral methods used in the last ten years. The lack of evidence and the contradictory conclusions show that there are not researches which study this phenomenon in its multidimensionality. It is necessary to integrate the different variables, approaches and methods to achieve a complete understanding of infant emotions.

Key words: Emotions; Measures; Children; Development; Review.

## RESUMO

O estudo das emoções em crianças implica um fenômeno complexo. Seu entendimento abarca procedimentos que registram mudanças na frequência cardíaca, na resposta eletrodérmica, na ativação de redes neurais e nos registros associados à análises do discurso, auto-reporte, apreciação materna e mudanças nos gestos faciais. No presente estudo se descrevem as metodologias mais utilizadas na última década para compreender os processos de identificação, compreensão, categorização e regulação emocional, descrevendo os principais métodos condutuais e neurofisiológicos utilizados na atualidade. A escassez dos dados disponíveis e uma contradição nos resultados obtidos evidenciam que até o momento não se desenvolveram exames que abarquem o complexo fenômeno da multidimensionalidade no estudo das emoções, propondo a necessidade de uma análise que vincule as distintas variáveis, abordagens e métodos

com a finalidade de conseguir um entendimento mais completo e integrativo.

Palavras chaves: Emoções; Medições; Crianças; Desenvolvimento; Revisão.

La emoción ha sido tradicionalmente definida como una respuesta organizada que involucra tanto los sistemas fisiológicos como cognitivos y motivacionales (Salovey & Mayer, 1990). Se trata de cualquier experiencia mental de gran intensidad y de alto contenido hedónico (Cabanac, 2002). El sentimiento emocional emergería de la integración de la actividad de los circuitos y estructuras cerebrales que incluirían la amígdala, la ínsula, el cíngulo anterior y la corteza orbitofrontal (Damasio, 2003).

Uno de los primeros representantes del estudio de las emociones fue Charles Darwin (1872), que sostenía la teoría de que las expresiones emocionales son universales. A través del análisis de datos obtenidos en distintos países, en animales, humanos adultos y en niños ciegos, sentó las bases del estudio facial de las emociones, poniendo el acento en su función adaptativa. En la misma línea, Paul Ekman sugirió que la interpretación de expresiones faciales emocionales es independiente de la cultura (Ekman, Soreson & Friesen, 1969; Ekman & Friesen, 1971), es decir, sin importar el origen étnico ni la lengua materna, los seres humanos somos capaces de reconocer una serie de emociones que son comunes a todos. En este sentido, definió aquello que denominó como emociones básicas (Ekman, 1984). Dirá que la alegría, el miedo, la ira, el asco, la tristeza y la sorpresa son básicas en tres acepciones de la palabra: (1) porque son emociones reconocibles por todos; (2) por su valor adaptativo fundamental para atravesar cualquier situación de nuestra vida; y (3) porque puede que su fusión de origen a otras emociones más complejas (Ekman, 1999).

La pregunta sobre cómo nacen las emociones y cómo es su desarrollo, surge con los escritos de Ekman y Oster (1978), que describen patrones motores organizados en distintos movimientos expresivos, como el fruncimiento de cejas y la sonrisa, en recién nacidos. Este estudio, se realizó utilizando el Facial Action Coding System (FACS; Ekman Friesen, 1976). Dicho sistema de análisis, describe cada unidad de acción facial con su configuración de movimientos anatómicos y sus puntos neutrales que permiten codificar emociones. Otra investigación de la

época, evaluó la capacidad para identificar emociones a través de la utilización de videos en los que un actor representaba expresiones de enojo, alegría, tristeza y expresión neutra acompañada de una vocalización en correspondencia con la emoción. Se codificó la respuesta en positiva (sonrisa, risa), neutra (sin expresión, relajado) y negativa (lloriqueo, fruncimiento de cejas), concluyendo que hasta los 5 o 6 meses no se desarrolla la habilidad para reconocer emociones (Charlesworth & Kreutzer, 1973). Los primeros estudios en niños que contemplan el registro fisiológico de la emoción, comenzaron a mostrar cómo la respuesta simpática puede permitirnos saber más acerca del estado emocional. En ese sentido se midió la frecuencia cardíaca de una muestra de niños frente a películas inductoras de estados emocionales. Los resultados mostraron una aceleración de la frecuencia cardíaca durante los videos de ansiedad y desaceleración en los evocadores de tristeza (Eisenberg et al., 1988).

La psicología experimental contemporánea, ha generado diferentes maneras de evidenciar los procesos emocionales. Las investigaciones más recientes han intentado dar cuenta de las emociones desde diversas perspectivas. En tal sentido, existen distintos modos de medirlas, como por ejemplo el análisis del discurso asociado a valoraciones subjetivas, cambios en la frecuencia cardíaca y en la respuesta electrodérmica, o en la activación de redes neurales durante la solución de alguna tarea específica (Siegler et al., 2006). En la última década, el estudio de las emociones ha tenido en cuenta el auto-reporte del niño (Christodoulou & Burke, 2016), la apreciación materna (Shields & Cicchetti, 1997), los cambios en los gestos faciales (Wijk et al. 2012), las variaciones en la actividad cardíaca (Gilissen et al., 2008) y la actividad eléctrica del cerebro (Leventon et al., 2014). El material utilizado también ha variado desde imágenes de rostros (Chanell et al., 2013), relatos (Carlson & Wang, 2007) y películas (Davis et al., 2015).

Las emociones deberían ser entendidas como organizadoras del comportamiento, esenciales en la regulación del pensamiento, del aprendizaje y la actividad de los niños (Wolf & Bell, 2007). Por lo tanto, conocer

cómo medirlas podría acercarnos a la compleja tarea de echar luz sobre estos procesos que están involucrados en los aspectos más básicos y fundamentales del desarrollo. Asimismo, la heterogeneidad de enfoques y la falta de interrelación entre los diversos niveles de análisis, reflejan la dificultad para realizar un abordaje integral del fenómeno. En esta línea, la revisión de trabajos abocados a la evaluación de las emociones sería la condición de posibilidad para replantear su forma de estudio. El objetivo de este trabajo es indagar respecto de la metodología empleada para el estudio y medición de las emociones en niños. Para ello se describirán los principales métodos conductuales y neurofisiológicos de medición utilizados en investigaciones actuales. El trabajo se dividirá en dos apartados: el primero describirá los métodos para el estudio de la identificación, comprensión, categorización y regulación de las emociones; y el segundo se centrará en las modalidades de medición de la respuesta emocional tanto conductual como fisiológica. Por último, y en función de lo expuesto previamente, problematizaremos el abordaje actual de las emociones.

## Identificación, Comprensión, Categorización y Regulación de Emociones

### Identificación

La identificación de las emociones es una de las primeras habilidades que se desarrolla y se evidencia desde la temprana infancia (4 a 7 meses). Siguiendo con la perspectiva evolucionista, poder inferir el estado emocional de otra persona tiene un alto valor adaptativo, modulando la propia conducta. En este sentido, poder reconocer emociones en otras personas permite adecuar la conducta durante situaciones sociales. Una de las pruebas utilizadas para evaluar la identificación de las emociones es el *Photo Emotion Recognition* (Chanell et al., 2013), que tiene por objetivo dar cuenta de la capacidad de los niños de entre 3 y 6 años para reconocer emociones a partir de una expresión facial. Se utilizan

30 fotos de niños con expresiones emocionales diversas (felicidad, enojo, tristeza, miedo, sorpresa y neutra). En esta prueba el experimentador señala cada una de las imágenes y le pide al niño que seleccione una de las emociones de una lista que se menciona oralmente. Se computa 1 punto por cada respuesta correcta, es decir, concordancia entre la respuesta del niño y la emoción de la fotografía.

Otro ejemplo de esta modalidad de evaluación es el *Diagnostic Analysis of non-verbal accuracy* (Gordillo et al., 2015). Esta prueba evalúa la capacidad de niños de 6 a 11 años para identificar emociones a través de fotografías de rostros de adultos. Se compone de imágenes de adultos realizando distintas expresiones faciales y corporales referidas a cuatro emociones básicas (tristeza, ira, alegría y miedo). En este caso se incluyeron solo las fotos de mujeres. A su vez, se utilizan cuatro emoticones que representan cada una de las emociones. El experimento se realiza en tres fases. En la primera, se le presenta a cada niño ocho fotografías, dos por cada emoción. La imagen le aparece a la izquierda de la pantalla de una computadora y a la derecha se muestran los emoticones. El sujeto debe decir en voz alta con qué emoticón o emoción va cada fotografía. Luego se repite una segunda fase igual a la primera. Y por último, en la tercera se les pregunta a los niños en qué partes de la imagen se enfocaron para reconocer las expresiones faciales y corporales. En esta prueba se miden aciertos en la elección de la emoción y modalidad de reconocimiento. Los principales resultados indican que los niños de 8 a 11 años reconocieron mejor las expresiones faciales y corporales de miedo que los de 6 y 7. El reconocimiento de las expresiones faciales de ira en relación a las corporales fue significativamente distinto en los grupos de 8-11 y 6-7. Los niños de 6 y 7 años reconocieron mejor la expresión facial de ira que la expresión corporal, aunque esta relación se invirtió en el grupo de 8-11 (Gordillo et al., 2015).

Continuando con esta modalidad de medición, se ha aplicado la prueba de *Identificación de emociones novedosas* (Nelson et al., 2014) cuyo objetivo es

evidenciar la capacidad de niños de 2 a 4 años para reconocer emociones novedosas. Para ello, se muestran fotos de personas realizando expresiones faciales que reflejan alegría, tristeza y una expresión novedosa (una persona inflando los cachetes). Asimismo, se utilizan etiquetas con los nombres de las emociones (alegre, triste y se le inventó un nombre a la expresión novedosa). Durante el primer ensayo se les enseña a los niños tres fotos representando a cada una de las emociones y se les pregunta si ve alguna persona que esté contenta. Una vez que el sujeto señala el rostro elegido, se indaga para saber si reconoce a alguna persona que esté triste. Por último, se le pide que identifique si alguno de los estímulos representa la emoción inventada. En el segundo ensayo, las fotografías las protagoniza otro individuo (de género contrario al de la sesión anterior) y se vuelve a repetir el mismo procedimiento, pero esta vez se pregunta respecto de la expresión novedosa en segundo lugar, de modo que el niño se vea obligado a elegir entre dos rostros. Durante el tercer ensayo, se le pide que seleccione la imagen que refleje la emoción de tristeza (contrabalanceado con el primer ensayo entre alegría y tristeza). A continuación, se exhiben nuevamente las fotografías de la primera sesión y se le pregunta cómo cree que se siente cada una de las personas, para que el niño nombre las emociones libremente. El sujeto obtendrá 1 punto por cada respuesta correcta (concordancia entre expresión y etiqueta). Los resultados arrojados concluyen que más de la mitad de la muestra logró identificar y categorizar la emoción novedosa (Nelson et al., 2014).

Otra prueba que utiliza imágenes como estímulo de trabajo para evaluar el reconocimiento es el ***Emotion perception from bodies and voices*** (Ziebe et al., 2014), cuyo objetivo es evaluar la identificación de emociones a partir de posturas y voces en bebés de 3.5 a 6.5 meses. Para ello, se utilizan 4 pares de imágenes de actores realizando posturas estáticas que refieren a dos emociones, alegría y enojo (Atkinson et al., 2004). A su vez, se reproducen audios de 3 segundos asociados a las dos condiciones. Los bebés se sientan en la falda

de sus madres frente a una computadora. Allí se les enseñan 4 imágenes de posturas alegres y 4 de enojo, la mitad de la muestra observa imágenes giradas 180 grados para cada condición. Asimismo, se reproducen los audios cinco veces seguidas durante cada ensayo, de manera congruente e incongruente con las imágenes. Se mide el porcentaje de preferencia. La implementación de este test arrojó como resultado que los sujetos de 6.5 meses logran procesar claves emocionales de posturas corporales y asociarlas a vocalizaciones emocionales, mientras que los bebés de 3.5 meses no exhiben ese conocimiento emocional (Ziebe et al., 2014).

### ***Comprensión***

La comprensión de una emoción involucra no solo la identificación de la misma, sino que también requiere de la habilidad para entender qué significa, cuál es su función social y qué factores influyen en la experiencia emocional. Primitiva en la etapa posterior al nacimiento, esta habilidad encuentra su pleno desarrollo durante la infancia (Siegler et al., 2006).

Entre los estudios realizados en el tema durante la última década, encontramos una tarea que tiene por objetivo evaluar la capacidad de los niños de 4 a 6 años para comprender emociones, se trata del ***Emotion Understanding task*** (Carlson & Wang, 2007). Para ello, se utilizan dos historias acompañadas por cuatro dibujos que hacen referencia a las mismas. La primera tiene como protagonista a un niño/niña (dependiendo del género del sujeto) al que no le gusta compartir y describe una situación en la que un compañero le pide que le regale una galletita. La segunda, en cambio, se centra en un sujeto al que le encanta compartir, y es abordado por su hermana en busca de ayuda para hacer la cama. Luego de escuchar cada historia el niño deberá contestar algunas preguntas que evidencien que comprendió la consigna. A continuación, deberá responder cómo cree que se siente cada uno de los personajes. Se puntúa 1 por cada respuesta correcta y justificación adecuada. Los

resultados obtenidos a través de esta prueba evidenciaron que una mejor comprensión del estado emocional ajeno predijo la habilidad de autorregular la expresión facial frente a un regalo decepcionante (Carlson & Wang, 2007).

Otro test utilizado con el mismo fin es el **Test of Emotion Comprehension** (Janke, 2008). Se administra para evaluar la comprensión de las emociones en niños de 4 a 6 años utilizando nueve componentes. Cada uno intenta dar cuenta del grado de entendimiento que tiene el niño sobre las emociones. Se computa 1 punto por cada componente que el sujeto domina. Su implementación evidenció que la habilidad en el razonamiento no verbal y el manejo de la atención predijeron la capacidad para comprender emociones (Von Sailsch et al., 2013).

Otra prueba que da cuenta respecto del conocimiento de las emociones utilizando fotografías, es la **Emotion Puppet Interview** (Chanell et al., 2013), diseñada para evaluar esta habilidad a través de claves situacionales. Este test está conformado por dos etapas en las que se utilizarán cuatro fotos de rostros que expresan felicidad, tristeza, enojo y miedo; junto con un títere y catorce viñetas que relatan historias con contenido emocional. Primero se le presentan al niño las expresiones emocionales y el sujeto debe nombrar la emoción que representa cada uno. Luego, el investigador nombra cada una de estas emociones y el niño debe señalar el rostro adecuado. A continuación, se actúan catorce viñetas utilizando un títere sin expresión emocional, el experimentador es el encargado de realizar las expresiones y la voz del muñeco durante el relato de las historias. Para cada una de ellas, el niño debe nombrar la emoción que representa y adjudicarle uno de los rostros. En ambas etapas de la evaluación se le asigna 1 punto por cada respuesta correcta. Los resultados que arrojó esta modalidad de evaluación indican que el conocimiento emocional de los niños preescolares correlaciona significativamente con la eficacia en memoria, independientemente de los efectos del desarrollo (Chanell et al., 2013). En la misma línea el **Emotion knowledge task** (Garner et al., 1994)

mide la comprensión de las emociones básicas en niños de entre 5 y 7 años. Consiste en diez oraciones de uno o dos reglones que representan las cinco emociones básicas (miedo, ira, felicidad, sorpresa y tristeza) y cinco fotografías de rostros representando dichas emociones. El sujeto deberá asociar cada una de las oraciones leídas por el experimentador con un rostro, el puntaje es el resultado de la suma de aciertos. En este caso, la comprensión de las emociones ajenas correlacionó significativamente con la regulación de las emociones (Hudson & Jaques, 2014).

### **Categorización**

La categorización de una emoción implica la habilidad del niño para nombrarla. Si bien se ha observado que los niños de 2 años hablan sobre emociones propias y ajenas (Wellman et al., 1995), la evidencia ha demostrado que los niños preescolares logran categorizar la emoción de la alegría, pero tienen dificultades con el resto de las emociones (Vicari, Reilly, Pasqualetti, Vizzotto & Caltagirone, 2000).

Un modo para medir categorización de las emociones utilizando fotografías de rostros es a través del **Emotional Faces Categorization task** (Koch & Pollatos, 2015). Se ha administrado para evaluar la capacidad de niños de entre 6 y 10 años para categorizar rostros emocionales. Está conformada por 20 fotos a color de rostros de cinco mujeres y cinco hombres (dos fotos por persona) realizando expresiones de alegría, tristeza, enojo o neutras. Mediante una computadora se le presentan las imágenes a los niños, quienes deben decir a cuál de las cuatro emociones refiere cada fotografía. Asimismo, deben evaluar la intensidad de cada rostro mediante una escala Likert de 4 puntos (1=poca intensidad; 4=mucha intensidad). Se mide el porcentaje de respuestas correctas, velocidad al responder medida en milisegundos y promedio de la intensidad. Los resultados de esta evaluación se asociaron con la medición del peso de los niños y se encontró que aquellos que tenían sobrepeso

tuvieron menor efectividad en la categorización y mayores tiempos de reacción en comparación con los sujetos de peso promedio. (Koch & Pollatos, 2015).

El **Emotion classification task** (Chen et al., 2013) cuyo objetivo es la categorización de emociones en rostros con expresiones ambiguas a los 9 y 10 años, consiste en una serie de imágenes emocionales ambiguas realizadas mediante la fusión de imágenes con expresiones prototípicas (tristeza/felicidad, felicidad/miedo, enojo/miedo, enojo/tristeza) a través de un software (Winmorph 3.01), y un conjunto de imágenes puras sin ambigüedad. En una primera instancia se les presentan a los niños los rostros con expresiones de emociones puras para que se familiaricen con el material. En la instancia de evaluación se le muestran las imágenes ambiguas. El niño debe elegir entre dos etiquetas y designar qué emoción representa. Se evalúa la elección de la etiqueta emocional. El resultado hallado mediante esta técnica fue que los niños que habían atravesado una situación estresante previa al experimento emocional, tendieron a categorizar las imágenes ambiguas de miedo/enojo como expresiones de miedo, en comparación con el grupo control (Chen et al., 2013).

### **Regulación emocional**

Los procesos autorregulatorios incluyen operaciones tanto de control cognitivo como emocionales (Moffitt et al., 2011). Son considerados la base del procesamiento de información que es demandado en toda actividad o tarea orientada a un fin. Estudios recientes destacan que el desarrollo de las trayectorias cognitivas y emocionales se encuentran interconectadas (Bell & Wolfe, 2004). En este sentido, un gran número de estudios se ha centrado en la asociación entre las emociones y la cognición, intentando medir la regulación emocional de los niños. Una de las técnicas utilizadas es el **Still-face procedure** (Bolten et al., 2013), que se encarga de medir el desarrollo de la regulación emocional en bebés de entre 6 meses y 2 años y medio de edad. Es un

paradigma utilizado para dar cuenta del desarrollo socio-emocional. Se trata de un episodio de seis minutos entre madre e hijo registrado a través de una cámara de video. Consta de tres fases, los primeros 2 minutos la madre debe interactuar con el bebé a modo de juego, tal como si estuviera en su casa. Luego, durante los siguientes 2 minutos debe mantenerse con expresión neutra, evitando realizar cualquier tipo de gesto. En la última etapa, tiene que volver a relacionarse con el niño de manera habitual. Las mediciones se realizan a través de una escala Likert de 5 puntos respecto de la intensidad de las conductas del bebé para intentar tranquilizarse (chuparse un dedo, jugar con partes de su cuerpo o realizar movimientos de rotación). La implementación de esta prueba obtuvo como resultado que los bebés con gran reactividad neonatal cuyas madres poseen altos niveles de estrés, evidenciado con una prueba de cortisol, son susceptibles de mostrar déficits en la regulación emocional (Bolten et al., 2013).

Otra modalidad de evaluación es la tarea del **Disappointing gift**, que mide la regulación emocional en niños entre 3 y 10 años y su habilidad para suprimir emociones negativas. Se le entrega al niño un regalo poco interesante y se le pide que lo abra. Se evalúa si al niño le gusta o no el juguete y se miden las expresiones faciales negativas al abrirlo utilizando el código de expresión facial de emociones (Saarni's 1984). Se codifica un punto por cada una de las expresiones. Dentro de la gran cantidad de evidencia que ha generado esta prueba se destaca el trabajo de Hudson & Jaques (2014) que demostró que la edad y el control inhibitorio predicen el esfuerzo a la hora de regular las emociones. Asimismo, se encontró que los niños más grandes -5 años- desplegaron mayores conductas positivas frente a la sorpresa decepcionante en comparación con los más pequeños -3 años- (Lieberman et al., 2007). Con el aumento de la edad se puede ver una disminución en la expresión de emociones negativas y un aumento de la sonrisa frente al regalo decepcionante (7 a 10 años), evidenciando un desarrollo en la habilidad para regular las emociones (Carlson & Wang, 2007). A su

vez, incorporando la evaluación de la atención ejecutiva y la sonrisa, se encontró relación entre ambas, sugiriendo vínculos entre las capacidades atencionales y las situaciones sociales que requieren control de la atención (Simonds et al., 2007).

Otro ejemplo de tarea de autorregulación, es el **Secret keeping** (Carlson & Wang, 2007), en este caso, a diferencia del anterior el objetivo es medir la habilidad de los niños de entre 4 y 5 años para suprimir emociones positivas. Se trata de una prueba en la que el niño debe mantener el secreto de haber conversado con una mascota. El experimentador abandona el salón y deja al sujeto a solas con una pecera y un pequeño pez en ella. Otro evaluador escondido con un sistema de micrófonos se hace pasar por el pez y mantiene una conversación con el sujeto, pidiéndole que por favor mantenga el secreto de su charla. Luego el investigador vuelve a la sala y realiza cinco intentos induciendo al niño para que revele el secreto. Se evalúa con un puntaje de 0 a 5, quien nunca revele el secreto obtiene el mayor puntaje. Otro medio para dar cuenta de la capacidad de autorregulación de infantes de 3 años es el **Emotion Regulation Checklist** (Shields & Cicchetti, 1997). Esta escala está compuesta por ocho ítems de 4 puntos que oscila entre “nunca” y “casi siempre”. Las madres de los sujetos deben responder acerca del comportamiento de sus hijos, cuanto mayor es el puntaje mejor es la habilidad para la regulación emocional. De su asociación con la medición de la respuesta simpática, se evidenció que los niños que obtuvieron puntajes más elevados en esta prueba tendieron a mostrar mayor recuperación de la respuesta simpática (Kahle et al., 2015). Utilizando el mismo test se concluyó que la regulación emocional se asocia negativamente con hogares caóticos en niños preescolares (Miller et al., 2017). El **Emotion Regulation Paradigm** (Roque et al., 2013) tiene como objetivo medir las estrategias comportamentales y la expresión de las emociones exhibidas por niños de entre 18 y 26 meses. Se trata de tres episodios que intentan inducir mediante la presentación de diferentes juguetes: afecto positivo,

miedo y frustración/enojo. Se instruye a la madre para que en un primer momento no establezca interacción con su hijo y en una segunda instancia se relacione normalmente como lo haría en su hogar. Durante el episodio de frustración/enojo se le presenta al niño un oso con ruedas que contiene en su interior algunas piezas de lego. Luego de dos minutos de juego, el experimentador le quita el juguete al niño y lo coloca en un lugar donde no logre alcanzarlo pero que pueda observarlo. En el episodio de miedo, se manipula un juguete con forma de dinosaurio con elementos novedosos, impredecibles e intrusivos. Por último, durante la inducción de afecto positivo se le da un piano de juguete que hace música y crea ritmos musicales. Los episodios se registran con una cámara de video y se realizan en días separados (como mínimo dos días entre casa episodio). Para codificar las estrategias comportamentales se intenta identificar 18 tipos de categorías vinculadas al contacto con la madre, las estrategias de distracción y reacciones emocionales (quejas, tensión, adecuación). Los videos se codifican en intervalos de 15 segundos indicando si esa conducta fue (1) o no (0) realizada. Asimismo, se evalúan las expresiones emocionales predominantes en los niños durante cada episodio. Para codificar miedo el niño debe hacer al menos una de las siguientes expresiones: juntar o levantar las cejas, abrir la boca con las comisuras hacia abajo. Se puntúa afecto positivo cuando el sujeto sonríe o realiza una vocalización positiva (risa). El enojo se codifica cuando mueve las cejas para arriba y para abajo, infla los cachetes o cuando presiona los labios. Nuevamente se puntúan intervalos de 15 segundos estableciendo el grado de intensidad en que esa emoción se presenta (1= intensidad moderada; 3= extremadamente intenso). Los principales resultados hallados con esta tarea fueron que los niños con apego seguro e inseguro, reaccionaron realizando un número significativamente mayor de estrategias comportamentales durante los episodios de enojo/frustración y afecto positivo, en comparación con el del miedo. Los niños con apego seguro tendieron a mostrar con mayor frecuencia expresiones emocionales

durante el período en el que la madre interactuaba con él durante el episodio de afecto negativo (Roque et al., 2013).

Para evaluar la regulación de las emociones en bebés de 12 a 18 meses se ha utilizado el **Toy Removal task** (Stifter & Braungart, 1995). En esta prueba, durante la primera fase la madre se sienta a un lado de su hijo y comienza a jugar con él y un juguete interesante. En una segunda fase, le retira el juguete y lo coloca en una silla, de manera que el bebé pueda verlo, pero no alcanzarlo. Al mismo tiempo, comienza a conversar con la experimentadora sin guiar la atención hacia su hijo durante 2 minutos. Una vez transcurrido este tiempo, le devuelve el juguete al niño, pero sigue hablando con la experimentadora sin mirarlo por un minuto. Por último, la madre vuelve a interactuar con su hijo y el juguete. Se puntúan cinco tipos de estrategias de regulación: cuando el niño mira a su alrededor o a su propio cuerpo por más de 1 segundo; miradas a la madre; miradas al juguete; cuando realiza algún tipo de movimiento rítmico repetitivo; conductas de alejamiento o evitación; conductas de reducción de tensión como aplaudir. Kim y colegas (2014) no encontraron relación significativa entre la habilidad emocional y la capacidad de autorregulación.

Uno de los test más conocidos para evaluar la habilidad para regular las emociones es el **Marshmallow Test** (Mischel & Ebbesen, 1970). La capacidad de los niños para retrasar la gratificación es un predictor del éxito en la vida adulta (Ayduk et al., 2000; Eigsti et al., 2006). En esta prueba se utiliza una golosina que les pueda gustar a los niños y una cámara que registre la conducta del sujeto cuando el experimentador no esté en la sala. El investigador le muestra al niño la golosina y le dice que si puede permanecer todo el tiempo que él no esté en la sala sin comérsela, entonces recibirá dos golosinas. Luego se deja al niño a solas durante 13 minutos. Se mide el tiempo, en segundos, que el niño aguanta sin comerse la golosina. En el estudio llevado a cabo por Murray y colegas (2015), los niños que fueron entrenados en una técnica de atención lograron mejorar su capacidad para el retraso de la gratificación. El desempeño en una tarea

de control inhibitorio (día/noche) predijo la habilidad para regular emociones en la tarea de la golosina.

Teniendo en cuenta los aportes descriptos, se puede observar que existen diversas perspectivas para abordar el estudio de las emociones. Estas incluyen, la identificación, mediante la evaluación de la habilidad del niño para reconocer diferentes emociones; la comprensión, estimando la capacidad de entendimiento de las mismas; la categorización, implicada en la destreza para diferenciar y mencionar emociones; y la regulación emocional, relacionada con demandas cognitivas y emocionales para la adecuada manifestación de emociones.

A continuación, en la Tabla 1 se detalla sintéticamente las distintas pruebas que fueron mencionadas con sus respectivos autores e identificación del aspecto que evalúan.

### Evaluación de las emociones

Este apartado describirá los principales métodos para medir las respuestas emocionales de los niños, es decir, su reacción emocional frente a diferentes estímulos que les son presentados. Los datos obtenidos pueden extraerse tanto de la conducta del sujeto como de su actividad fisiológica.

### Mediciones conductuales

En este caso, se describirán modalidades de medición que permiten dar cuenta del estado emocional los niños a partir de su propia valoración o de tecnología que registra medidas conductuales que permiten inferir cambios emocionales. Un ejemplo de este tipo de evaluaciones es el **Face Mood Assessment Test** (Christodoulou & Burke, 2016), que fue desarrollado con el objetivo de que los niños realizaran un auto-reporte de su estado emocional. Provee una ilustración de 6 caras que varían en su expresión emocional de tristeza (1) a felicidad (6), el experimentador le pide al sujeto que señale el rostro que mejor representa cómo se siente. Este test fue utilizado

Tabla1.

Nombre de la Prueba	Aspecto que evalúa	Referencia
Photo Emotion Recognition	Identificación	Chanell et al., 2013
Diagnostic Analysis of non-verbal accuracy	Identificación	Gordillo et al, 2015
Identificación de emociones novedosas	Identificación	Nelson et al., 2014
Emotion perception from bodies and voices	Identificación	Ziebe et al., 2014
Emotion Understanding task	Comprensión	Carlson & Wang, 2007
Test of Emotion Comprehension	Comprensión	Von Sailsch et al., 2013
Emotion Puppet Interview	Comprensión	Chanell et al., 2013
Emotion knowledge task	Comprensión	Hudson & Jaques, 2014
Emotional Faces Categorization task	Categorización	Koch & Pollatos, 2015
Emotion clasification task	Categorización	Chen et al., 2013
Still-face procedure	Regulación emocional	Bolten et al., 2013
Disappointing gift	Regulación emocional	Hudson & Jaques 2014
Secret keeping	Regulación emocional	Carlson & Wang, 2007
Emotion Regulation Checklist	Regulación emocional	Miller et al., 2017
Emotion Regulation Paradigm	Regulación emocional	Roque et al., 2013
Toy Removal task	Regulación emocional	Kim et al., 2014
Marshmallow Test	Regulación emocional	Murray et al., 2015

para evaluar la emoción previa y posterior al *The happy puppy and the sad pig* (Christodoulou & Burke, 2016), que tiene como objetivo inducir emociones en niños de entre 3 y 4 años. Consiste en 11 historias de experiencias felices de un cachorro y 11 historias de experiencias tristes de un chancho. Su procedimiento se lleva a cabo a través de la lectura de las historias, al mismo tiempo que, a la mitad de la muestra se le pide que mantengan un palillo de forma horizontal entre sus dientes (condición sonriente), mientras que el resto es instruido para sostener una paleta entre sus labios (condición no sonriente). Luego se le pregunta a cada niño qué recuerda de las historias relatadas. Los resultados demostraron que comparando

el estado anterior y posterior a las historias contadas los niños en la condición sonriente se vuelven más positivos y no se evidencian cambios en la segunda condición. Los sujetos de la condición sonriente recordaron más acerca del personaje feliz en comparación con el triste, no se encontraron diferencias en el recuerdo de los niños de la condición no sonriente (Christodoulou & Burke, 2016).

Otra prueba que sirve para obtener un auto-reporte del estado anímico de los niños es el *Emotion self-report* (Davis et al., 2015). Consiste en cuatro ilustraciones de rostros emocionales (alegría, tristeza, enojo, neutra), y a su vez contiene tres fotografías que representan distintos niveles de cada una de las emociones (un poquito,

bastante, mucho). Frente a un estímulo dado se le pide al niño que evalúe la intensidad de la reacción emocional propia utilizando la escala de rostros presentada. Se mide el tipo de emoción y el número que equivale al grado en que esa emoción se expresa. Otra opción dentro de esta misma temática es el **Facescale** (Murray et al., 2015) cuyo objetivo es dar cuenta del estado emocional de los niños. Esta prueba contiene 5 dibujos de emoticones que oscilan entre “muy feliz” y “muy triste” junto con tres enunciados: “la mayor parte del tiempo yo me siento...”, “comparado con otras personas yo me siento...” y “en este momento me siento...”. Se le leen las tres oraciones y el niño debe marcar la cara que mejor represente sus pensamientos y sentimientos para cada una. La administración de esta técnica arrojó como resultado que el entrenamiento de la atención no generó cambios en el estado emocional de los niños.

El **Emotion Questionnaire** (Tornare, et al. 2015) también se encarga de medir la experiencia emocional. Se trata de una escala con 15 adjetivos (contento, triste, desesperanzado, orgulloso, avergonzado, calmo, miedoso, relajado, aliviado, enojado, esperanzado, preocupado, aburrido, tenso, contenido) que representan las dos dimensiones centrales del afecto, agradable-desagradable y activación-desactivación. Durante la prueba se les pregunta a los sujetos con qué intensidad sienten cada uno de estos adjetivos indicando la respuesta en una escala de 5 puntos (1= en lo absoluto; 5= extremadamente). Se mide el puntaje obtenido en cada dimensión. Tornare y colegas (2015), lo utilizaron para medir la experiencia emocional previa y posterior a la resolución de problemas de matemática en niños de 10 a 12 años. En este caso el test fue administrado dos veces para evidenciar cambios emocionales por la tarea propuesta. Los resultados muestran una disminución de la alegría y la contención luego de la resolución de problemas matemáticos.

El **Self-Assesment Manikin (SAM)** (Cordon et al., 2013) ha sido creado para determinar el nivel de activación y la valencia frente a un estímulo dado, el sujeto es el encargado de valorar cada estímulo y realizar un registro

conductual de su apreciación emocional. Consiste en dos escalas gráficas que van desde 1= muy contento a 5= muy descontento y 1= muy activado a 5= muy calmo. A partir de un estímulo presentado, el participante debe puntuarlo utilizando ambas escalas. Esta evaluación fue utilizada para crear el IAPS (Cordon et al., 2013), un conjunto de imágenes valoradas por niños y adultos que fueron seleccionadas según el grado de acuerdo respecto de su valencia y activación entre ambos grupos.

Una forma de medir cambios emocionales utilizando pautas conductuales externas a lo que el sujeto describe es mediante la observación de reacciones en la expresión facial del sujeto. Para ello, se recurre al **Face Reader Software (Vicar Vision Inc)** (Wijk et al. 2012). Es un software que trabaja en tres pasos. Búsqueda del rostro, intenta hallar la posición más adecuada del rostro utilizando el Método de Boceto (Active Template Method). Modelado del rostro, a través del Modelo de Apariencia (Active Appearance Model), sintetiza un modelo artificial del rostro, que describe la ubicación de 55 puntos clave y la textura de la cara. Por último, se produce la clasificación del rostro entre seis emociones básicas y una neutra basada en el FACS.

### **Mediciones psicofisiológicas**

Para el estudio y medición de las emociones el abordaje conductual describe tan solo una perspectiva del complejo fenómeno emocional, es por esto que los trabajos han incorporado a sus evaluaciones, metodología que da cuenta del aspecto fisiológico del mismo. Tal como se expresa en su definición, las emociones implican una puesta en marcha de una serie de procesos que se evidencian en la fisiología del cuerpo y que exceden los límites de las evaluaciones conductuales. Asimismo, incorporan un factor no consciente e involuntario para el individuo que puede ser utilizado para ser contrastado con su conducta, generando mayor rigurosidad en el estudio de las emociones. En este sentido, se han creado una serie de pruebas con el fin de inducir cierta emoción para luego medir su correlato fisiológico. Un exponente

de este tipo de prueba que tiene como objetivo generar la emoción del enojo en niños de 3 años y medio es el **Impossible Perfect Cycles task** (Kahle et al., 2015). Para esta evaluación se utiliza un fibrón y un papel. Comienza con una etapa de inducción en la que el experimentador le pide al sujeto que dibuje un círculo perfecto y después de cada intento le dará un feedback negativo sin proporcionarle instrucciones de cómo mejorar. Esta etapa dura hasta 3 minutos o hasta que el niño se frustra y no quiera seguir participando. Una vez transcurrido ese período de tiempo, el investigador lo felicita por el último círculo que dibujó. Luego se inicia la segunda etapa, la de reparación, en la que se alienta al niño para que dibuje otro círculo con una carita feliz, se le hacen comentarios sobre lo difícil que es hacerlo y se lo alienta para que le muestre el trabajo realizado a su madre. La administración de esta técnica demostró un aumento de la respuesta simpática durante la etapa de inducción. Los niños que puntuaron mejor en la prueba de regulación emocional tendieron a mostrar una mayor recuperación simpática en la etapa de reparación (Kahle et al., 2015).

El **Discret Emotion and Cognitive Emotion regulation strategies task** (Davis et al., 2015) es una tarea que está constituida por dos películas adecuadas para niños de 5 y 6 años, una para inducir miedo (The secret of Nimh) y otra para provocar tristeza (The land before time). Antes de presentarles las películas cada niño recibe una de tres instrucciones para regular las emociones. En la condición de distracción, se le pide al sujeto que durante la proyección piense en cosas alegres y se le brindan algunos ejemplos. En la condición de reapreciación, se lo instruye para que recuerde que lo que está viendo es una película, es decir, un guión que no transcurre en la realidad. En la última condición (grupo control), se le pide al niño que preste atención a la película. La regulación emocional se mide a través de la **Arritmia Sinusal**, que es una medida de activación parasimpática que se obtiene colocándole al niño durante la realización de la tarea un electrocardiograma inalámbrico de tres canales. Los siete electrodos se colocan en el

torso del sujeto y el equipo en una pequeña mochila adecuada para la edad. La medición se realiza con una línea de base de cuatro minutos, así la arritmia sinusal se calcula utilizando la diferencia entre la línea de base y el promedio de los valores obtenidos durante la tarea. Los resultados obtenidos a partir de su administración y la implementación de este tipo de medición, indicaron que los niños que utilizaron estrategias psicológicas de regulación emocional de distracción y reapreciación mostraron un aumento en la arritmia sinusal en comparación con el grupo control (ausencia de estrategia de regulación emocional) (Davis et al., 2015).

Otro modo de inducir emociones mediante la palabra, por ejemplo, es la tarea del **Verbal Threat** (Field & Price-Evans, 2009) que pretende generar la emoción del miedo a través del relato de historias. En esta prueba se utilizan fotos de tres marsupiales australianos. Los animales son desconocidos para los niños por lo que no tendrán una emoción asignada previa al estudio. A cada una de las imágenes se le asocia una descripción positiva, negativa y neutra. Se divide la muestra en tres grupos, uno por cada condición, y se les muestra una de las fotos de los animales con su descripción correspondiente (positiva, negativa o neutra). Por último, los sujetos deben acercarse a una caja, en donde supuestamente se encuentra el animal. Sin ver qué hay adentro tienen que introducir la mano para tocarlo. La inducción de miedo se evalúa con el puntaje de un cuestionario (Fear Beliefs Questionnaire), una escala Likert de 5 puntos (0=no, en lo absoluto; 4=sí, definitivamente) y a través de cambios en la **Frecuencia Cardíaca (Hz)**. Field & Price-Evans (2009) utilizaron un monitor de frecuencia cardíaca portátil, un cinturón elástico de pecho que contiene dos sensores plásticos y un reloj de muñeca que registra los datos del primero. Se midió el promedio de la frecuencia cardíaca en un período de 15 segundos. Los resultados obtenidos muestran que el temperamento de los niños moderó el sentimiento de miedo expresado en una variación de la frecuencia cardíaca (Field & Price-Evans, 2009). Otras conclusiones obtenidas a partir de la medición de la frecuencia cardíaca indican que los niños

muestran mayor respuesta emocional frente a imágenes con contenido emocional (positivas y negativas) en comparación con imágenes neutras, evidenciando en una desaceleración en la frecuencia cardíaca (Leventon et al., 2014). Asimismo, se encontró un patrón similar de respuesta (desaceleración) durante la presentación de fotografías de rostros en una muestra de niños con desórdenes disruptivos del comportamiento y una control (sin desórdenes) (Wied et al., 2006). Otro ejemplo de una prueba que induce miedo en niños de entre 4 y 7 años es la de **Film clips** (Gilissen et al., 2008). Se proyectan dos películas de un 1 minuto cada una, la primera para generar miedo (Dinosaurio de Walt Disney) y la otra neutra, en la que muestran distintos objetos de colores. Ambos fragmentos se presentan en orden contrabalanceado. Al mismo tiempo se mide la **Conductancia de la piel** con el objetivo de obtener una medida de la respuesta simpática (sistema nervioso autónomo) y la **Variabilidad de la frecuencia cardíaca**, para dar cuenta de la respuesta parasimpática. En el trabajo realizado por Gilissen y colegas (2008) la conductancia de la piel se midió a través de un monitoreo en forma inalámbrica que consiste en dos electrodos colocados en la mano derecha del niño y la variabilidad de la frecuencia cardíaca con un electrocardiógrafo de tres electrodos colocados de forma triangular en el pecho. Las conclusiones muestran un aumento de la conductancia de la piel y un descenso de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en los niños frente a las películas inductoras de miedo (Gilissen et al., 2008).

Continuando con un trabajo que también registró la actividad electrodérmica, Smith y colegas (2011) indujeron la emoción del enojo en niños de 8 años a través del **Anger-evoking**. Se trata de un juego en el que el sujeto compite en contra de otro niño, ambos pretenderán ser astronautas que deben regresar estrellas del espacio. El niño que primero junte 25 estrellas gana. El juego dura alrededor de 8 minutos y medio y fue diseñado para inducir el enojo de dos maneras: (1) el sujeto siempre terminará perdiendo; (2) el competidor hará trampa de manera evidente. La competencia será registrada mediante

una cámara de video. Cada niño jugará solo durante 4 minutos realizando manualidades. Posteriormente, comenzará la inducción del enojo mediante el juego con su par. A continuación, el sujeto verá el video donde se muestra cuando pierde y a su competidor con el premio. Luego, completará un auto-reporte sobre su nivel de enojo. El experimentador le preguntará cuán enojado se siente y codificará su respuesta utilizando una escala Likert de 4 puntos (1=nada; 4=mucho). Asimismo, los videos serán evaluados por observadores externos que puntuarán la actitud del niño a través de una escala del 1 (nada) al 9 (mucho), respondiendo a la pregunta respecto del enojo plasmado en la expresión facial del sujeto. Por último, se medirá la conductancia de la piel en micro siemens. Los principales resultados evidenciaron que los niños de 8 años tienen la capacidad para controlar la activación fisiológica y la expresión facial implicadas en el sentimiento de enojo. El grupo que no logró regular su enojo mostró coherencia tanto en el auto-reporte, en las expresiones observadas como en la activación fisiológica (Smith et al., 2011). Resultados obtenidos a través de este mismo método fisiológico, en bebés de entre 3 y 4 meses, evidenciaron que la respuesta electrodérmica fue mayor frente a la presentación de fotografías de rostros enojados en contraposición a imágenes de expresiones contentas (Nava et al., 2016). Otro estudio en niños que midió la conductancia de la piel, en este caso, mediante la utilización del Afectiva Q-Sensor (Afectiva, Inc, Waltham, Ma) registró un aumento de la activación emocional asociado al comer en ausencia de hambre en el grupo de niños con baja capacidad para regular sus emociones (Pieper & Laugero, 2013).

Otra variable de la respuesta simpática con la que se ha trabajado es la de la **Dilatación de la pupila**, se mide el movimiento de los ojos y el tamaño de la pupila utilizando un "eye-tracker". Esta metodología fue implementada para dar cuenta de la comprensión de emociones en bebés de entre 10 y 14 meses (Hepach et al., 2013), utilizando fragmentos actuados que mostraban expresiones faciales neutras, de felicidad o de enojo. El video comenzaba con un actor presentándose, diciendo

su nombre y mencionando su estado anímico (contento o enojado), en el caso del neutro solo hacía referencia a su nombre. Cada fragmento mostraba al protagonista realizando una acción positiva (acariciar un peluche) o una negativa (aplastar un peluche) siempre manteniendo su expresión facial inicial. Se sentó a cada sujeto en las piernas de su madre frente a la pantalla de una computadora. Se llevaron a cabo dos ensayos, cada uno con dos actores, representando dos emociones distintas y realizando tanto la acción congruente como la incongruente con su estado anímico. Los resultados indican que solo los bebés de 14 meses, mostraron mayor actividad simpática evidenciada en el cambio de tamaño de la pupila, únicamente en los fragmentos en los que los actores realizaban una acción incongruente con su estado emocional -el actor contento aplastando el peluche y el actor enojado acariciando el peluche (Hepach et al., 2013). Otra forma de medir emociones de manera fisiológica es a través de la respuesta de la actividad eléctrica muscular del rostro, **EMG (Hz)**. Para obtener este dato se colocan electrodos en la región izquierda de los músculos cigomático y corrugado. De Wied y colegas (2006) midieron esta respuesta simpática frente a imágenes de rostros con expresiones faciales alegres tristes y neutras en dos grupos de niños de 8 a 12 años con y sin desorden disruptivo del comportamiento. Hallaron que las expresiones de alegría y tristeza generaron patrones de respuesta facial distintos, se evidenció un incremento de la actividad del músculo cigomático para las expresiones alegres y un aumento de la actividad del músculo corrugado para los rostros de enojo en ambas muestras. La respuesta facial ante la expresión de enojo fue menos pronunciada en los niños con desorden disruptivo del comportamiento en comparación con la muestra control (de Wied et al., 2006). Otro estudio evidenció que, frente a la observación de rostros alegres, se produjo un aumento de la activación en el músculo cigomático mayor y una disminución en áreas fronto mediales del mismo, mientras que, se detectó un patrón opuesto utilizando imágenes de enojo, en niños de 3 años (Geangu et al., 2016).

Por último, una de las mediciones fisiológicas más utilizadas en los últimos años es el **Electroencefalograma**, encargado de medir la actividad eléctrica del cerebro. Para ello se suele utilizar una gorra con 32 electrodos posicionados de manera estratégica en el cuero cabelludo del niño. Algunos de los estudios más recientes que cuentan con esta técnica son, por ejemplo, el de Leventon y colegas (2014) que evaluó la respuesta fisiológica frente a estímulos positivos, negativos y neutros, junto con su posterior reconocimiento en niños de entre 5 y 8 años. Utilizaron el **Affective Pictures Systems (IAPS)** que contiene 120 imágenes con contenido emocional positivo, negativo o neutro. La prueba se administra en dos sesiones en días distintos. En la primera se le presentan al niño 30 imágenes de cada condición. Durante la segunda sesión se mezclan 60 imágenes ya vistas y 20 nuevas de cada una de las categorías, el niño deberá reconocer aquellas que ya le fueron presentadas en la sesión anterior. Los resultados de **ERP (Hz)** indican una respuesta emocional mayor en los niños de mayor edad (Leventon et al., 2014). Esta técnica fisiológica también se utilizó para estudiar la relación entre la atención y el procesamiento de palabras con contenido emocional en niños de 7 años administrando el **Selective attention task** (Perez-Edgar & Fox, 2007). La prueba consiste en una lista de 60 palabras grabadas, la mitad por hombres y la otra mitad por mujeres. Esta lista incluye 5 categorías (12 palabras por cada categoría): no-social positiva (alto nivel positivo, bajo nivel social); no-social negativa (bajo nivel positivo, bajo nivel social); social positiva (alto nivel positivo y social); social negativa (bajo nivel positivo, alto nivel social); y palabras control (neutras tanto en su nivel social como positivo). Durante la misma los niños utilizan audífonos, a través de los cuales escuchan 3 veces la lista de 60 palabras con un intervalo de 1 minuto entre cada una. Se les pide que luego de que escuchen el estímulo, identifiquen el género del locutor, evaluando el tiempo de reacción. Se evidenció que los tiempos de reacción de los niños fueron más prolongados para palabras sociales o negativas, con un mayor aumento en las palabras que contenían ambas categorías y se encontraron

diferencias en el procesamiento en los componentes predominantemente cognitivos del ERP, sobretudo en niños con bajo control de la atención (Perez-Edgar & Fox, 2007). Perry y colegas (2015), con el objetivo de evaluar la capacidad de regulación emocional de niños de 3 años aplicaron el **Frustrating puzzle task** junto con un registro de electroencefalografía a los 10 meses. La prueba conductual se trata de un rompecabezas con todas las letras del alfabeto y sin ningún dibujo que permita asociar la posición de las piezas. Se le pide al niño que arme el rompecabezas sin recibir ayuda. Al mismo tiempo, es filmado con una cámara de video que registrará su conducta. Se puntúa a través de una escala de frustración global que contempla aspectos vinculados a la latencia del enojo y la valencia y el contenido del lenguaje. Es una escala Likert de 4 puntos, donde 1 indica baja incidencia de la frustración y 4 se traduce en alta incidencia de la frustración. Las conclusiones arribadas en esta investigación sostienen que el desempeño en una tarea de atención a los 10 meses, se asoció negativamente con el grado de frustración a los 3 años. A su vez, el efecto indirecto de la activación cerebral a los 10 meses durante la prueba de atención sobre el grado de frustración a los 3 años fue significativa, sugiriendo que el comportamiento atencional de los bebés es uno de los mecanismos, expresados en la actividad neurofisiológica, que se relaciona con la habilidad para regular las emociones durante la infancia (Perry et al., 2015). Otro estudio que asoció la atención y la emoción teniendo en cuenta la actividad cerebral utilizó el **Emotional face stimuli** (Solomon et al., 2014), ANT (Rueda et al., 2004) y EEG. La prueba emocional está compuesta por 646 fotografías de rostros de hombres y mujeres realizando distintas expresiones faciales (enojo, miedo, tristeza, alegría, asco y neutra), una selección de ellas se proyecta previamente a la tarea atencional y se evalúa el tiempo de reacción. Los resultados arrojan una asociación entre el temperamento y la interferencia emocional durante la tarea de atención en sujetos de entre 5 y 7 años. Los niños con mayor afecto negativo tuvieron tiempos de reacción más prolongados frente a las expresiones de enojo y los niños

con mayor asimetría en el temporal-anterior izquierdo evidenciaron mayor interferencia en la tarea de atención cuando se les presentaron expresiones faciales de enojo (Solomon et al., 2014). Otro de los hallazgos obtenidos a partir de la implementación del electroencefalograma en el estudio de las emociones es que niños de entre 6 y 18 años mostraron una modulación significativa de la onda theta en el área frontal derecha en respuesta a rostros emocionales en contraste con los neutros; a diferencia de una muestra diagnosticada con trastorno del espectro autista que no mostró este patrón (Yeung et al., 2014).

Considerando lo expuesto en este apartado, se pudieron observar las distintas técnicas conductuales y psicofisiológicas que se utilizan para medir la experiencia emocional en los niños. Teniendo en cuenta la etapa del desarrollo en la que se realizan estos registros, incluir medidas que respondan a parámetros fisiológicos podría acotar las limitaciones implicadas en el lenguaje, la comprensión de consignas y, por lo tanto, la fiabilidad de los resultados.

## Discusión

A lo largo de este trabajo, se revisaron los métodos de medición más utilizados en la última década para el estudio de las emociones. Existen diversas maneras de conocer las distintas dimensiones del fenómeno emocional. Se puede evaluar la capacidad para identificar (por ejemplo, Chanell et al., 2013; Gordillo et al., 2015; Ziebe et al., 2014), categorizar (por ejemplo, Chen et al., 2013; Koch & Pollatos, 2015) y comprender (por ejemplo, Carlson & Wang, 2007; Hudson & Jaques, 2014; Von Sailsch et al., 2013) una emoción, así como la habilidad para regularla (por ejemplo, Moffitt et al., 2011; Bolten et al., 2013; Roque et al., 2013) o medir su respuesta frente a un estímulo determinado. Cada una de las aristas de este proceso implica un modo de abordaje específico que evidencie el estado emocional y esto se logra teniendo en cuenta tanto cambios conductuales como fisiológicos. Asimismo, y tal como se expuso, para su estudio se utilizan una variedad de estímulos y materiales que constituyen

las pruebas que incluyen videos, fotografías de rostros, relatos y tareas. Las medidas pueden ser extraídas de un registro conductual por parte de un experimentador (Murray et al., 2015), del análisis de las expresiones de los participantes (Wijk et al. 2012), del auto-reporte de los propios sujetos (Davis et al., 2015) o de una respuesta del sistema nervioso autónomo (por ejemplo, Perez-Edgar & Fox, 2007).

Sin embargo, y a pesar de las diversas investigaciones que se han encargado de realizar aportes significativos para el conocimiento de las emociones en niños, no hay trabajos que aborden la multidimensionalidad que implica la expresión, el reconocimiento y la regulación de una emoción. No se han registrado hasta el momento pruebas que evalúen en su complejidad el fenómeno emocional, ya que suelen centrarse en un único aspecto en particular de la emoción. En esta misma línea, se evidencia una escasez de datos disponibles, junto con resultados contradictorios, vinculados en parte a las dificultades metodológicas y los desafíos éticos ligados al estudio del desarrollo (Cordon et al., 2012). Asimismo, las investigaciones implican, en general, situaciones poco ecológicas que no tienen en cuenta aspectos individuales ni contextuales. La mayoría de los trabajos realizan un recorte del proceso omitiendo cuestiones fundamentales para su comprensión. Si bien entendemos las dificultades de esta propuesta, muchas veces se produce una confusión entre los distintos niveles de análisis de una emoción extrapolando las definiciones y formas de estudio de uno, a las de otro. En este sentido, creemos que sería apropiado impulsar la producción de nuevas investigaciones que se ocupen de indagar los aspectos tanto conductuales como fisiológicos y endócrinos que describan de manera global y unificada el fenómeno y no se produzca una psicologización o fisiologización de este fenómeno. Para el estudio cabal del proceso emocional vemos como requisito indispensable la implementación de un enfoque interdisciplinario que integre y abarque la biología y la psicología, incluyendo los factores socio-culturales e individuales asociados al desarrollo y la expresión de las emociones.

Por otro lado, entendemos que se debería tener en cuenta un abordaje que unifique tanto el marco teórico, el modo en que definimos y describimos las emociones; como también el modo en que las estudiamos, incorporando los diferentes niveles de análisis en pruebas que agrupen todas las variables que conforman este proceso. De esta manera, dejamos planteada la necesidad de un análisis que vincule la totalidad de las distintas formas de estudio para poder lograr un entendimiento más acabado del mismo. Por último, y para futuras investigaciones consideramos necesario continuar integrando las diversas perspectivas para el estudio de las emociones con la finalidad de delimitar con mayor claridad los alcances y límites de cada uno de ellos. El nuevo desafío entonces, será recoger los fragmentos de evidencia obtenidos a lo largo de la historia del estudio de las emociones y abordarlos en conjunto con el objetivo de lograr generar estudios que permitan echar luz sobre la complejidad de este tema. 

Received: 31/03/2017  
Accepted: 30/08/2017

## REFERENCIAS

- Ayduk, O., Medoza-Dention, R., Mischel, W., Downey, G., Peake, P. K., & Rodriguez, M. (2000). Regulating the interpersonal self: strategic self-regulation for coping with rejection sensitivity. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*, 776-792.
- Atkinson, A. P., Dittrich, W. H., Gemmell, A. J., & Young, A. W. (2004). Emotion perception from dynamic and static body expressions in point-light and full-light displays. *Perception, 33*, 717-746.
- Bolten, M., Nast, I., Skrudz, M., Stadler, C., Hellhammer, D. H., & Meinischmidt, G. (2013). Prenatal programming of emotion regulation: Neonatal reactivity as a differential susceptibility factor moderating the outcome of prenatal cortisol levels. *Journal of Psychosomatic Research, 75*, 351-357.
- Cabanac, M. (2002). What is emotion?. *Behavioural Processes, 60*, 69-83.
- Charlesworth, W. R. & Kreutzer, M. A. (1973). Facial Expressions of Infants and Children. *Darwin and Facial Expression: A Century of Research in Review. Ekman, Paul ed.* New York and London: Academic Press, Inc. Pp. 91-168
- Carlson, S.M. & Wang, T.S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development, 22*, 489-510.
- Channell, M.M., & Barth, J.M. (2013). Individual differences in preschoolers' emotion content memory: The role of emotion knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology, 115*, 552-561.
- Clancy KBH, Nelson RG, Rutherford JN, Hinde K. (2014). *Survey of Academic Field Experiences (SAFE): Trainees Report Harassment and Assault. PLoS ONE 9(7)*.
- Christodoulou, J. & Burke, D. M. (2016). Mood induction and memory in young children. *Journal of Experimental Child Psychology, 142*, 221-229.
- Cordon, I.M., Melinder, A.M.D., Goodman, G.S. & Edelman, R.S. (2013). Children's and adults' memory for emotional pictures: Examining age-related patterns using the Developmental Affective Photo System. *Journal of Experimental Child Psychology, 114*, 339-356.
- Damasio, A. (2003). *The person within. Nature, 423*, (6937):227.
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals.* London: John Murray.
- Davis, E. L., Quiñones-Camacho, L. E., Buss, K. A. (2015). The effects of distraction and reappraisal on children's parasympathetic regulation of sadness and fear. *Journal of Experimental Child Psychology, 142*, 344-358.
- Eigsti, I. M., Zayas, V., Mischel, W., Shoda, Y., Ayduk, O., Dadlani, M. B., et al. (2006). Predicting cognitive control from preschool to late adolescence and Young adulthood. *Psychological Science, 17*, 478-484.
- Eisenberg, Nancy; Fabes, Richard A.; Bustamante, Denise; Mathy, Robin M.; Miller, Paul A.; Lindholm, Ernest (1988). Differentiation of vicariously induced emotional reactions in children. *Developmental Psychology, 24*, 237-246.
- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-Cultural Elements in Facial Display of Emotions. *Science, 164*, 86-88.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1971). Constants Across Cultures in the Face and Emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 17*, 124-129.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1976). Measuring Facial Movement. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior, 1*, 56-75.

- Ekman, P. (1984). Expression and the Nature of Emotion. In Scherer, K. & Ekman, P. (Eds.), *Approaches to Emotion* (pp. 319-343). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ekman, P. (1999). Emotional and Conversational Nonverbal Signals. In Messing, L. S. & Campbell, R. (Eds.), *Gesture, Speech, and Sign* (pp. 45-55). New York, NY: Oxford University Press.
- Field, A. P., & Price-Evans, K. (2009). Temperament moderates the effect of the verbal threat information pathway on children's heart rate responses to novel animals. *Behaviour Research and Therapy*, *47*, 431-436.
- Garner PW, Jones DC, Palmer DJ. 1994. Social cognitive correlates of preschool children's sibling caregiving behaviour. *Developmental Psychology* *30*, 905-911.
- Geangu, E., Quadrelli, E., Conte, S., Croci, E., Turati, C. (2016) Three-year-olds' rapid facial electromyographic responses to emotional facial expressions and body postures. *Journal of Experimental Psychology*, *144*, 1-14.
- Gilissen, R., Bakermans-Kranenburg, M.J., Van IJzendoorn, M.H. & Linting, M. (2008). Electrodermal reactivity during the Trier social stress test for children: Interaction between the serotonin transporter polymorphism and children's attachment representation. *Developmental Psychobiology*, *50*, 615-625.
- Goeleven, E., DeRaedt, R., Leyman, L., & Verschuere, B. (2008). The Karolinska directed emotional faces: A validation study. *Cognition and Emotion*, *22*, 1094-1118.
- Gordillo, F., Mestas, L., Salvador, J., Pérez, M. A., Arana, J. M., & López R. M. (2015). Diferencias en el Reconocimiento de las Emociones en Niños de 6 a 11 Años. *Acta de Investigación Psicológica*, *5*, 1846 – 1859.
- Hepach, R., Vaish, A., and Tomasello, M. (2013). Young children sympathize less in response to unjustified emotional distress. *Developmental Psychology*, *49*, 1132.
- Hudson, A., Jaques, S. (2014). Put on a happy face! Inhibitory control and socioemotional knowledge predict emotion regulation in 5- to 7-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, *123*, 36-52.
- Janke, E. M. (2008). Shared partnership identity between faculty and community partners (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://etda.libraries.psu.edu/theses/approved/WorldWidIndex/ETD-2962/index.html>
- Kahle, S., Miller, J. G., Lopez, M., Hastings, P.D. (2015). Sympathetic recovery from anger is associated with emotion regulation. *Journal of Experimental Child Psychology*, *142*, 359-371.
- Kim, B., Stifter, C. A., Philbrook, L. E., TetiHuman, M. D. (2014). Infant emotion regulation: Relations to bedtime emotional availability, attachment security, and temperament. *Infant Behavior & Development*, *37*, 480-490.
- Koch, A. & Pollatos, O. (2015). Reduced facial emotion recognition in overweight and obese children. *Journal of Psychosomatic Research*, *in press*.
- Leventon, J.S., Stevens, J.S., & Bauer, P. (2014). Development in the neurophysiology of emotion processing and memory in school-age children. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *10*, 21-33.
- Lieberman, M. D., Eisenberger, N. I., Crockett, M. J., Tom, S., Pfeifer, J. H., Way, B. M. (2007). Putting feelings into words: Affect labeling disrupts amygdala activity to affective stimuli. *Psychological Science*, *18*, 421-428.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces (KDEF). Stockholm: Department of Neurosciences Karolinska Hospital.
- Miller, A. L., SonG, J., Sturza, J., Lumeng, J. C., Rosenblum, K., Kaciroti, N., Vazquez, D. M. (2017). Child cortisol moderates the association between family routines and emotion regulation in low-income children. *Developmental Psychobiology*, *59*, 99-110.
- Mischel, W., & Ebbesen, E. B. (1970). Attention in delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, *16*, 329-337.

- Moffitt, T.E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R.J., Harrington, H.L. et al. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 108, 2693-2698.
- Murray, J., Theakston A., Wells A. (2015). Can the attention training technique turn one marshmallow into two? Improving children's ability to delay gratification. *Behaviour Research and Therapy*, 77, 34-39.
- Nava, E., Romano, D., Grassi, M., Turati, C. (2016) Skin conductance reveals the early development of the unconscious processing of emotions. *Cortex*, 84, 124-131.
- Oster, H. & Ekman, P. (1978). Facial Behavior in Child Development. *Minnesota Symposia on Child Psychology*, 11, 231-276.
- Perry, N. B., Swingler, M. M., Calkins, S. D., Bell, A. B. (2015). Neurophysiological correlates of attention behavior in early infancy: Implications for emotion regulation during early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 142, 245–261.
- Pieper JR, Laugero KD. (2013). Preschool children with lower executive function may be more vulnerable to emotional-based eating in the absence of hunger. *Appetite*, 62, 103-9.
- Roque L, Verrísimo M, Fernandes M, Rebelo M. (2013). Emotion regulation and attachment: Relationships with secure base, during different situational and social contexts in naturalistic settings. *Infant Behavior and Development*, 36, 298–306.
- Rueda, M.R.; Rothbart, M.K.; Posner, M.I. (2004). Attentional Control and Self-Regulation. En Handbook of self-regulation (R.F. Baumeister & K.D. Vohs, Eds.). New York: Guilford Press.
- Saarni, C. (1984). An observational study of children's attempts to monitor their expressive behavior. *Child Development*, 55, 1504–1513.
- Salisch, M.v., Haenel, M. & Freund, P.A. (2013). Emotion understanding and cognitive abilities in young children. *Learning and Individual Differences*, 26, 15–19.
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185-211.
- Shields, A., & Cicchetti, D. (1997). Emotion regulation among school-age children: The development and validation of a new criterion Q-sort scale. *Developmental Psychology*, 33, 906-916.
- Siegler, R.S., DeLoache, J.S., & Eisenberg, N. (2006). How Children Develop, 2nd Edition. New York: Worth.
- Simonds, W., Rothman, B., & Norman, B. (2007). Laboring On: Birth in Transition in the United States. New York, NY: Routledge.
- Smith, M., Hubbard, J. A., & Laurenceau, J. P. (2011). Profiles of anger control in second-grade children: Examination of self-report, observational, and physiological components. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110, 213–226.
- Solomon, B., O'Toole L., Hong M. & Dennis, T. A. (2014). Negative affectivity and EEG asymmetry interact to predict emotional interference on attention in early school-aged children. *Brain Cognition*, 87, 173–180.
- Stifter, C. A., & Braungart, J. M. (1995). The regulation of negative reactivity: Function and development. *Developmental Psychology*, 38, 448–455.
- Tornare, E., Czajkowski, N. O. & Pons, F. (2015). Children's emotions in math problem solving situations: Contributions of self-concept, metacognitive experiences, and performance. *Learning and Instruction*, 39, 88- 96.
- Vicari, S., Reilly, J. S., Pasqualetti, P., Vizzotto, A., & Caltagirone, C. (2000). Recognition of facial expression of emotions in school-age children: The intersection of perceptual and semantic categories. *Acta Paediatr*, 89, 836–845.
- Wellman, H. M., Harris, P. L., Banerjee, M., & Sinclair, A. (1995). Early understanding of emotion: Evidence from natural language. *Cognition and Emotion*, 9, 117–149.

- deWied, M., van Boxtel, A., Zaalberg, R., Goudena, P. P., & Matthys, W. (2006). Facial EMG responses to dynamic emotional facial expressions in boys with disruptive behavior disorders. *Journal of Psychiatric Research*, *40*, 112–121.
- Winmorph 3.01 <http://debugmode.com/winmorph>
- vanWijk, B., Gunst Q. D., Moorman A. F. M. & van den Hoff, M. J. B. (2012). Cardiac Regeneration from Activated Epicardium. *PLoS ONE* 7.
- Wolfe, C.D. & Bell, M.A. (2007). The integration of cognition and emotion during infancy and early childhood: Regulatory processes associated with the development of working memory. *Brain and Cognition*, *65*, 3–13.
- Yeung, M. K., Han, Y. M. Y., Sze, S. L., Chan, A. S. (2014). Altered right frontal cortical connectivity during facial emotion recognition in children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *8*, 1567–1577.
- Ziebe, N., Kangas, A., Hoch, A., Bhatt, R. S. (2014). The development of intermodal emotion perception from bodies and voices. *Journal of Experimental Child Psychology*, *126*, 68–79.