

# ¿QUÉ CONOCEN LOS NIÑOS/AS ENTRE LOS 4 Y LOS 7 AÑOS SOBRE EL APARATO DIGESTIVO Y EL APARATO RESPIRATORIO?

**GARRIDO PORTELA, MARÍA; GARCÍA BARROS, SUSANA; MARTÍNEZ LOSADA, CRISTINA**

Facultade de Ciencias da Educación. Universidade da Coruña. Campus de Elviña s/n.15071. A Coruña.  
<cmarl@udc.es>; <susg@udc.es.>

---

**Palabras-clave:** Educación infantil; Digestión; Respiración; Concepciones; Evolución conceptual.

## INTRODUCCIÓN

Las mentes de los niños/as no son tablas rasas capaces de recibir la enseñanza de modo neutral; por el contrario se acercan a las clases de ciencias con nociones previamente adquiridas, que influyen sobre lo aprendido a partir de las nuevas experiencias de formas diversas. Este hecho, que explican distintos científicos (Piaget, 1984/ Karmiloff-Smith, 1992) se debe a que el cerebro durante los primeros años de vida está más receptivo y se producen numerosas percepciones sensoriales que se van almacenando.

La mayor parte de las ideas de los niños/as sobre el mundo que los rodea se construyen en los años de la enseñanza primaria, se les enseñe ciencias o no, porque el interés por los fenómenos naturales y el medio surge a edades muy tempranas. Se han propuesto como hipótesis que los bebés desde el nacimiento disponen de verdaderas teorías sobre el mundo de los objetos y de las personas, causadas por las experiencias que les ocurren cuando dejan caer objetos, los empujan, los tiran, los lanzan; cuando interactúan con las personas, los animales, las plantas, el agua, la luz, las estufas, los juguetes...

Pero las “*ideas infantiles*”, que van evolucionando con el paso del tiempo, no suelen ser científicas, por lo que fueron motivo de diversas investigaciones como las de Carey, 1985; Peraíta, 1988; Giordan, 1991; y Garrido Portela et al., 2002), que ponen de manifiesto que las concepciones más primitivas se basaban en el movimiento, la comunicación, y el crecimiento, para pasar posteriormente a contemplar otras funciones, como la alimentación, la reproducción y la respiración.

Concretamente, este trabajo constituye una continuación de otros precedentes (Garrido et al, 2002; 2003, 2004), pero en esta ocasión el objetivo se centra en analizar las ideas de los niños/as respecto al conocimiento que tienen sobre los órganos relacionados con la alimentación/digestión y compararlas con las ideas relativas a la respiración. Conjuntamente, supusimos, a modo de hipótesis, que se vería una evolución con la edad, que los niños/as más pequeños tendrían ideas menos elaboradas y más simplistas sobre el tema, y que además tanto unos/as como otros/as tendrían más conocimientos relacionados con la respiración que con la alimentación/digestión.

## **METODOLOGÍA**

En este estudio han sido consultados 315 alumnos/as: 76 de cuatro años, 74 de cinco años, 101 de seis años y 64 de siete años que cursan respectivamente 2º de Educación Infantil, 3º de Educación Infantil, 1º de Primaria y 2º de Primaria.

Para recabar la información se han realizado entrevistas individuales idénticas en el contenido pero que se pasaron de diferente forma ya que los niños/as de seis y siete años ya escribían y leían, por tanto la realizaron íntegramente de forma escrita, mientras que a los más pequeños/as se les leían las cuestiones y éstos/as daban sus respuestas de forma oral. Además de las preguntas pertinentes, tanto en el caso de la alimentación/ digestión como en el de la respiración, se les presentaban unas siluetas representativas del ser humano y de distintos animales pertenecientes a los mamíferos, aves, reptiles, insectos y peces.

A continuación, pasamos a describir las cuestiones. En el caso de la alimentación/digestión, apoyándonos en las siluetas citadas anteriormente, se les pregunta: ¿Dónde van a parar los alimentos que comen y el agua que beben los siguientes ejemplares?, con el objetivo de que dibujen el recorrido que realizan los alimentos por dentro de nuestro cuerpo y citen los órganos que conozcan.

Con el fin de facilitar el proceso de análisis de las respuestas de los niños/as, en este caso, se han establecido una serie de categorías según:

- Las vías de entrada: única o doble.
- Los órganos que conocen del aparato digestivo correcta o incorrectamente citados: esófago, estómago, intestino.
- La vías de salida: doble o ninguna.

En el caso de la respiración, y apoyándonos en las siluetas citadas anteriormente, se les pide que dibujen los órganos que ellos/as piensan que intervienen en la respiración. Se les pregunta además: a) ¿Qué es para ti respirar?; b) ¿Qué se respira?; c) ¿Para qué sirve respirar?

Para facilitar el análisis de las respuestas de los niños/as se han establecido una serie de categorías, que en el caso de las preguntas citadas anteriormente veremos en los resultados, ya que la respuesta es unánime en niños/as de todas la edades. Sin embargo, vamos a precisar las categorías que se han establecido en el caso de las ilustraciones, para conocer cuál es el recorrido del “aire” que respiramos dentro del cuerpo:

- Nariz/ boca.
- Barriga/ estómago.
- Por el cuerpo.
- Corazón.
- Corazón, pulmón.
- Pulmones.
- Pulmón/ barriga.
- Pulmón, corazón y barriga.

## **RESULTADOS**

Antes de presentar los resultados, no podemos dejar de mencionar que los dibujos que los alumnos/as realizan en las siluetas son los mismos aunque las especies que les presentamos sean diferentes. Ahora bien, como se puede apreciar en la tabla 1, la visión de la entrada doble de los alimentos sólidos/ líquidos disminuye con la edad, apreciándose cambios significativos, aunque a los siete años se mantiene un porcentaje no despreciable del 21,9% que mantiene la entrada doble.

En cuanto a los órganos que conocen del aparato digestivo, podemos afirmar que los alumnos/as de infantil (84,2% en cuatro años y 71,6% en cinco años), como es natural a su edad, no conocen ni la anatomía ni la fisiología del aparato digestivo y así dibujan una “pelota” en el centro de la silueta, a la que llaman “barriga”, ilustración que siguen dibujando a los seis y siete años con su nombre correcto “estómago”. Así un 58,4% de los niños/as de seis años lo citan y un 5% dibujan y nombran además del estómago al intestino, frente a un 36,6%, que siguen utilizando el término barriga. A los siete años, un 60,9% ya conocen el término “estómago” frente a un 18,8% que sigue utilizando el término “barriga”. Además un 3,1% dibujan de forma aproximada a la realidad el “esófago, el estómago y el intestino” frente a un 15,6% que conocen el “estómago y el intestino”.

Respecto a las vías de salida, el 100% de los alumnos/as que cursan 1º y 2º de Primaria afirman que es doble, bajando este porcentaje al 81,6% en el grupo de cuatro años y al 87,8% en cinco años. Además, un total de 14 niños/as de cuatro años y nueve de cinco consideran que los alimentos se mantienen dentro del cuerpo, (no hay salida) mientras 2 niños/as de cinco años afirman que la salida es única.

**TABLA 1**  
**Ideas de los niños/as sobre el Aparato digestivo.**

CATEGORÍAS		EIDADES					
		4 AÑOS N = 76	5 AÑOS N = 74	6 AÑOS N = 101	7 AÑOS N = 64	TOTAL N = 315	
VÍAS DE ENTRADA.	Única	32 (42,1%)	35 (47,3%)	63 (62,4%)	50 (78,1%)	180 (57,1%)	
	Doble	44 (57,9%)	39 (52,7%)	38 (37,6%)	14 (21,9%)	135 (42,9%)	
¿QUÉ CONOCEN DEL APARATO DIGESTIVO?	Estómago	barriga	64 (84,2%)	53 (71,6%)	37 (36,6%)	12 (18,8%)	166 (52,7%)
		correct. citado	12 (15,8%)	21 (28,4%)	59 (58,4%)	39 (60,9%)	131 (41,6%)
	Esófago, estómago Intestino	-	-	-	2 (3,1%)	2 (0,6%)	
	Esófago, estómago	-	-	-	1 (1,6%)	1 (0,3%)	
	Estómago, intestino	-	-	5 (5,0%)	10 (15,6%)	15 (4,8%)	
VÍAS DE SALIDA	No hay	14 (18,4%)	9 (12,2)	-	-	23 (7,3%)	
	Única	-	2 (5,7%)	-	-	2 (0,6%)	
	Doble	62 (81,6%)	65 (87,8%)	101 (100,0%)	64 (100,0%)	292 (92,7%)	

En cuanto a la definición de respiración se aprecia un consenso, ya que el 100% de los encuestados/as opinan lo mismo, “*coger aire por la nariz y/ o por la boca y volver a expulsarlo*”. Lo mismo sucede con que se respira, todos/as afirman que “*aire*” y respecto a cuál es la finalidad de la respiración, de forma unánime dicen que es “*vivir*”.

En cuanto a la pregunta “*¿a dónde va el aire?*”, los resultados varían con la edad (ver tabla 2). Así el 52,6 % de los niños/as de cuatro años afirman que el aire va a la nariz o a la boca y vuelve a salir, seguido de un 23,7 % que afirma que va a la “*barriga*”. Estas respuestas disminuyen con la edad aunque todavía el 18,8% de los niños/as de seis años siguen manteniendo en un porcentaje del 18,8%, que “*el aire entra por la nariz y sale por la boca*”, y en un porcentaje similar que va a la “*barriga*” aunque a los siete años, como se puede observar en la tabla 2, estas ideas tienden a desaparecer.

**TABLA 2**  
Opiniones de los niños/as respecto a dónde va el aire que respiran.

CATEGORÍAS	EDADES				
	4 AÑOS N= 76	5 AÑOS N= 74	6 AÑOS N= 101	7 AÑOS N= 64	TOTAL N= 315
Nariz/ boca	40 (52,6%)	12 (16,2%)	19 (18,8%)	1 (1,6%)	72 (22,9%)
Barriga/ Estómago	18 (23,7%)	23 (31,1%)	19 (18,8%)	5 (7,8%)	65 (20,6%)
Por el cuerpo	14 (18,4%)	8 (10,8%)	12 (11,9%)	6 (9,4%)	40 (12,7%)
Corazón	2 (2,6%)	3 (4,1%)	4 (3,9%)	-	9 (2,9%)
Corazón/ pulmón	2 (2,6%)	3 (4,1%)	11 (10,9%)	17 (26,6%)	33 (10,5%)
Pulmones	-	13 (17,6%)	22 (21,8%)	15 (23,4%)	50 (15,9%)
Pulmón/ barriga	-	4 (5,4%)	5 (5,0%)	2 (3,1%)	11 (3,5%)
Pulmón/ corazón Barriga	-	8 (10,8%)	9 (8,9%)	18 (28,1%)	35 (11,1%)

Las respuestas de los alumnos/as de cinco/seis años, como se puede ver, son muy variadas, y aunque se van introduciendo órganos como “*los pulmones*”, “*el corazón*”, todavía persiste la “*barriga*” como la zona corporal donde llega el “*aire*”. A los siete años, los pulmones se consolidan como el órgano central del aparato respiratorio (23,4%), pero en ocasiones en conjunción de otros órganos como el “*corazón*” (26,6%) y el “*corazón y la barriga*” (28,1%).

Por otro lado, como se aprecia en la tabla 2, existe un pequeño grupo (12,7% del total) que afirma que el aire

va por el cuerpo en general, pero que no señala ningún órgano cuando intentamos ahondar en esta cuestión. Con respecto a la respiración branquial de los peces, hemos de decir que la proporción aumenta aunque en menor medida entre los cuatro y los seis años; a los cuatro, la distinguió un sólo alumno/a; a los cinco, 9(12,2%); a los seis, 15 (14,9%) pero a los 7 baja, 12 (13,2%).

## DISCUSIÓN/ CONCLUSIONES

Tanto en este estudio, como en otros anteriores, hemos ido observado la importancia que le dan los niños/as desde edades muy tempranas, en este caso cuatro años, a la respiración y a la digestión, quizás porque ambas son experiencias vitales que sienten prácticamente desde que nacen.

Las ideas infantiles de los más pequeños, (4 y 5 años) tanto para una como para otra función, apuntan a la barriga o estómago como el punto central de nuestro cuerpo, concepción que disminuye con la edad pero que no llega a desaparecer. Este hecho, quizás responde a que los niños/ as la perciben cuando realizan movimientos abdominales para respirar, cuando se mueven, o tienen dolores leves. Este dato que estamos comentando está en consonancia con los resultados presentados por Banet (1988, 1989, 1996) con alumnos/as más mayores, y Cubero (1996) con niños/as de distintas edades.

De igual modo en consonancia con Cubero (1996), observamos que debido al uso coloquial del término confunden “*estómago*” con “*barriga*”. De hecho “*digestión = estómago*”.

Por otro lado, los niños/ as desde pequeños conocen que poseen una doble vía de salida de las sustancias del cuerpo, lo que conlleva que persista incluso en los de mayor edad en un porcentaje considerable, la concepción errónea de una doble vía de entrada para sólidos y líquidos. El mantenimiento de esta idea podría responder a una explicación causal sencilla, “*si tenemos una doble vía de salida, debemos disponer de una doble vía de entrada*”.

Pero no todo son ideas erróneas, y es positivo señalar que hay niños/ as de seis y siete años, que ya conocen además del estómago, el intestino y el esófago, debido a los múltiples estímulos externos (televisión, documentales).

En cuanto a la respiración, los más pequeños/ as ofrecen respuestas de tipo vivencial/ descriptivo al afirmar que el aire entra por la nariz y ya sale por la boca o va a la barriga, pasando posteriormente a incluir otros órganos, fundamentalmente el pulmón. Sin embargo éste, a menudo coexiste con otros (corazón, estómago/barriga) incluso en niños/as de mayor edad, lo que nos indica la importancia que le otorgan a estos órganos. En contraposición con estos/as niños/as que citan varios órganos, existe un grupo que afirma que el aire se distribuye por el cuerpo, quizás por su propio carácter gaseoso capaz de difundirse por el espacio. Sin embargo, sus dibujos no nos permitieron captar como interpretan este hecho de forma concreta. Sin embargo, esta concepción puede ser interesante para alcanzar una idea más evolucionada de respiración, extensible a todas las partes del cuerpo y en el futuro a todas las células.

Como conclusión final, de este trabajo se desprende que los conocimientos que tienen sobre el “ser humano”, se aplican al resto de los animales que se les presentaron, aunque en el caso de la respiración, hay un pequeño grupo que ya sabe que los peces respiran por branquias, quizá influidos por las visitas al “Aquarium Finisterrae”, porque el pescado es un alimento habitual... En cualquier caso, aunque las ideas que tienen, tanto en el caso de la “*digestión/alimentación*” como en la de la “*respiración*” les serán útiles para la comprensión futura de estos procesos, conviene destacar que los niños/as parecen disponer de más conocimientos sobre la respiración que sobre la digestión, aunque persistan ideas simplistas en ambos casos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BANET, E. y NÚÑEZ, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: Aspectos anatómicos. *Enseñanza de las ciencias*, 6 (1). PP. 30-37.
- BANET, E. y NÚÑEZ, F. (1989). Ideas de los alumnos sobre la digestión: Aspectos fisiológicos. *Enseñanza de las ciencias*, 7 (1). PP. 35-44.
- BANET, E. y NÚÑEZ, F. (1990). Esquemas conceptuales de los alumnos sobre la respiración. *Enseñanza de las ciencias*, 8(2). PP. 105-110.
- BANET, E. y NÚÑEZ, F. (1996). Modelos conceptuales sobre las relaciones entre digestión, respiración y circulación. *Enseñanza de las ciencias*, 14(3). PP. 261-278.
- BANET HERNÁNDEZ, E. (2001). *Los procesos de nutrición humana*. Madrid: Síntesis Educación.
- CAREY, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge MA: MIT Press.
- CUBERO, R. (1996). La construcción del conocimiento en el proceso digestivo. Un estudio longitudinal. En Banet y De Pro (1998). *La investigación e innovación en enseñanza de las ciencias*. Vol 2, pp. 102-109.
- GARRIDO PORTELA, M<sup>a</sup>., MARTÍNEZ LOSADA, C., GARCÍA BARROS, S. (2002). ¿Qué idea de “ser vivo” tienen los niños de educación infantil? *XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Universidad de La Laguna.
- GARRIDO PORTELA, M<sup>a</sup>., MARTÍNEZ LOSADA, C., GARCÍA BARROS, S.; FIGUEROA PAZOS, A. (2003). Evolución de las ideas de los niños sobre la reproducción. *Revista galego portuguesa de psicología e educación*. N. 8. (vol 10).
- GARRIDO PORTELA, M<sup>a</sup>., MARTÍNEZ LOSADA, C., GARCÍA BARROS, S. (2004). ¿Qué idea tienen los niños entre los 4 y los 7 años sobre la respiración y el funcionamiento del corazón? *XXI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Servicio Editorial de la universidad del País Vasco.
- GIORDAN, A. ET AL (1988). *Conceptos de biología I y II*. Madrid: MEC. Barcelona: Labor.
- KARMILOFF-SMITH (1992): *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza, 1994.
- PERAÍTA, H. (1988): *La representación del mundo en el niños de EGB*. Madrid: MEC.
- PIAGET, J. (1984): *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata. 6<sup>a</sup> ed.