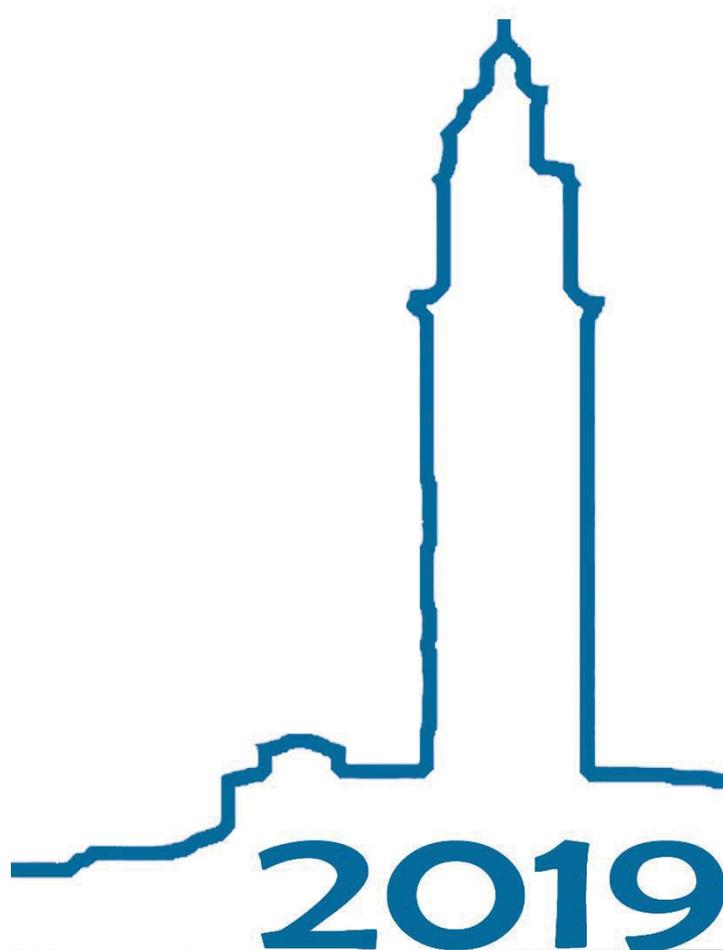


XV CONGRESO INTERNACIONAL GALLEGO- PORTUGUÉS DE PSICOPEDAGOGÍA

II Congreso de la Asociación Científica
Internacional de Psicopedagogía

Actas



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Universidade do Minho

**Actas del XV Congreso Internacional Gallego-Portugués de Psicopedagogía /
II Congreso de la Asociación Científica Internacional de Psicopedagogía
(A Coruña, 4-6 de septiembre de 2019)**

Editores:

Manuel Peralbo <<https://orcid.org/0000-0002-0013-3423>>

Alicia Risso <<https://orcid.org/0000-0001-6955-363X>>

Alfonso Barca <<https://orcid.org/0000-0002-0618-8273>>

Bento Duarte <<https://orcid.org/0000-0001-5394-5620>>

Leandro Almeida <<https://orcid.org/0000-0002-0651-7014>>

Juan Carlos Brenlla <<https://orcid.org/0000-0003-0686-3934>>

PATROCINA:



ASOCIACIÓN CIENTÍFICA
INTERNACIONAL DE
PSICOPELAGOGÍA

Colabora: Vicerreitoría de Política Científica, Investigación e Transferencia
Universidade da Coruña

Edición: Universidade da Coruña, Servizo de Publicacións <www.udc.gal/publicacions>

Colección: Cursos_congresos_simposios, n.º 146

N.º de páxinas: xxv + 4546

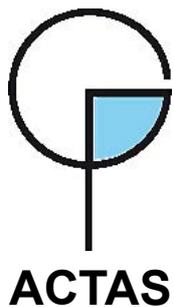
ISBN: 978-84-9749-726-8

D. L.: C 1467-2019

DOI: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497268>



Esta obra se publica bajo una licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
(CC BY-NC-SA 4.0)



XV CONGRESO INTERNACIONAL GALLEGO-PORTUGUÉS DE PSICOPEDAGOGÍA

4, 5 y 6 de septiembre de 2019, A Coruña, España
Asociación Científica Internacional de Psicopedagogía (ACIP)
Universidade da Coruña, Universidade do Minho

Tactus. Dispositivo para medir las características perceptivo táctiles en niños con
TEA

Tactus. Device for measuring perceptual tactile characteristics in children with
TEA

Lorenzo Lorenzo Muñiz (zeltimor@hotmail.com, Gerente Industrial Lorenzo Muñiz S.L.),
Francisco Javier Lorenzo Muñiz (Gerente Industrial Lorenzo Muñiz S.L), Iago Rubio Sanfiz
(iago@iagorubio.com, Auren Consultores L.C.G.), Manuel Peralbo Uzquiano
(manuel.peralbo@udc.es, Universidade da Coruña), Isabel Gacía García
(isabelgciagcia@gmail.com, SINERGIA| Centro de Innovación Terapéutica)

Resumen

El objeto de esta investigación se inscribe en un proyecto dirigido a determinar si existen diferencias en los niños con trastorno espectro autista respecto a niños típicos en su reacción ante estímulos novedosos, y en sus tiempos de habituación ante ellos. Para llevarlo a cabo, se ha diseñado un dispositivo electrónico que recoge información para la modalidad perceptivo táctil y recoger dichas características en niños con TEA. Combinadamente con otros dispositivos diseñados para evaluar otras modalidades sensoriales, se podrá comprobar, desde la teoría de la coherencia central, las diferencias entre niños típicos y niños con diagnóstico de TEA. De este modo se pueden identificar perfiles de procesamiento que pueden ayudar al diagnóstico y tratamiento temprano del trastorno.

Palabras clave: autismo, coherencia central, habituación, percepción táctil.

Abstract

The purpose of this research is a project aimed at determining whether there are differences in children with spectrum disorder autism related to typical children in their reaction to novel stimuli, and in their spaces of habituation in front of them. To carry it out, an electronic device has been designed to join information for the perceptive toughness modality and to collect these characteristics in children with disorders. Combined with other devices designed to evaluate other sensory modalities, the differences between typical children and children diagnosed with disorders can be verified from the central coherence theory. This way, processing profiles can be identified that can help in the diagnosis and early treatment of the disorder.

Keywords: Autism, central Coherence, habituation, perceptive toughness.

Introducción

El sistema del tacto es uno de los primeros en desarrollarse, comenzando ya en el útero de la madre. Este, juega un papel importante a la hora de recibir información acerca del entorno y mostrando reacciones de protección.

La piel es el órgano principal del tacto, y existen cinco tipos de receptores, para el tacto sensible, la presión, el dolor, el calor y el frío. Estos receptores responden a diferentes tipos de estímulos. Existen millones de receptores táctiles dispersos por toda la piel, aunque se concentran mayoritariamente en algunos lugares, como las yemas de los dedos; en otras en menor medida. Cuando los receptores táctiles se estimulan mediante el contacto, calor, frío o vibración, estos envían señales a las zonas específicas del cerebro.

Si los sentidos se exponen a estímulos continuos, el proceso de habituación aparece rápidamente. Cuando los estímulos cambian, las sensaciones aparecen de nuevo.

El sistema propioceptivo (sentido cenestésico) nos proporciona información acerca de los músculos y articulaciones, y permite que nos demos de cuenta de la posición y de la postura que tengamos. Los receptores, que se encuentran en los músculos, tendones y articulaciones informan al cerebro acerca de la postura y posición del cuerpo. Estos también identifican la cantidad correcta de presión que hay que ejercer para levantar algo ligero o pesado. Esta sensación, se procesa en diferentes zonas del cerebro.

El sistema del tacto es uno de los primeros en desarrollarse, comenzando ya en el útero de la madre. Este, juega un papel importante a la hora de recibir información acerca del entorno, de interactuar socialmente y de mostrar reacciones de protección (Deschrijver, Wiersema, Brass, 2015).

La piel es el órgano principal del tacto, y existen cinco tipos de receptores, para el tacto sensible, la presión, el dolor, el calor y el frío. Estos receptores responden a diferentes tipos de estímulos. Existen millones de receptores táctiles dispersos por toda la piel, aunque se concentran mayoritariamente en algunos lugares, como las yemas de los dedos; en otras en menor medida. Cuando los receptores táctiles se estimulan mediante el contacto, calor, frío o vibración, estos envían señales a las zonas específicas del cerebro.

El sistema propioceptivo (sentido cenestésico) nos proporciona información acerca de los músculos y articulaciones, y permite que nos demos de cuenta de la posición y de la postura que tengamos. Los receptores, que se encuentran en los músculos, tendones y articulaciones informan

al cerebro acerca de la postura y posición del cuerpo. Estos también identifican la cantidad correcta de presión que hay que ejercer para levantar algo ligero o pesado. Esta sensación, se procesa en diferentes zonas del cerebro.

Para producir cualquier conducta en respuesta a una percepción requiere de control y coordinación de las entradas y salidas de información al mismo tiempo, con la suficiente rapidez como para mantener el ritmo del cambio en las entradas y salidas de información (Longo, Musil y Haggard, 2012)

Los niños con autismo no tienen un funcionamiento típico en este ámbito (Lundqvist, 2015). Poder evaluar su velocidad de procesamiento ante estímulos táctiles y el tiempo que tardan en representar el estímulo es el objetivo que persigue el diseño y desarrollo del TACTUS.

Dispositivo Tactus

El dispositivo **TACTUS** se compone de un motor que mueve un material con distintas rugosidades. El sujeto apoya su mano en una ventana sobre la que se mueve el material y deberá usar un pulsador cuando note una variación en la rugosidad (figura 1).

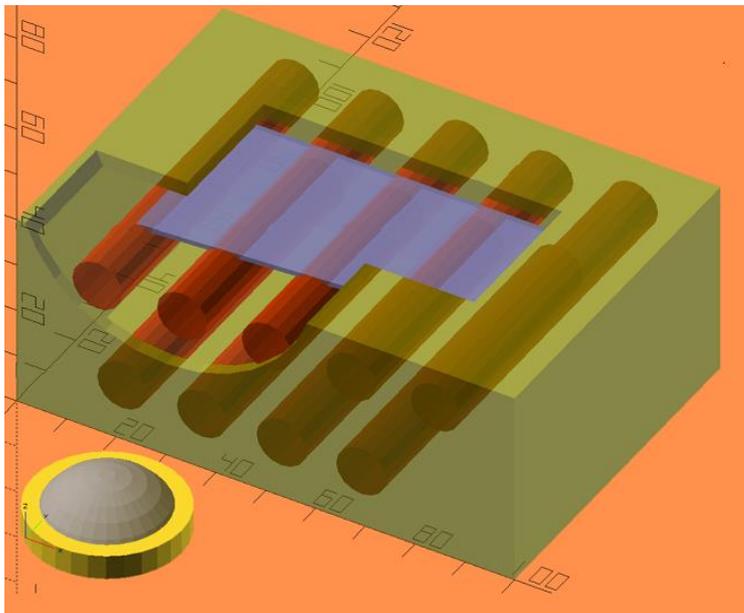


Figura 1. *Estructura del TACTUS*

En una primera versión el material rugoso se montaba sobre un tambor conectado a una reductora actuada por un motor paso a paso. Un microcontrolador registraba la posición del tambor y enviaba los pulsos necesarios para accionar el motor. Cuando el sujeto acciona el pulsador el

microcontrolador envía una señal de control al ordenador que registra la posición del tambor y la rugosidad que percibe el sujeto en ese momento.

Esta aproximación dio lugar a un dispositivo bastante pesado y con poco recorrido de la cinta utilizada para medir la rugosidad.

Como mejora en una segunda versión empleamos una cinta de caucho con un sistema de rodillos que permiten que la cinta vaya enrollada dentro de la máquina consiguiendo un rango mayor de rugosidades y de tiempo que el sujeto puede estar experimentando las mismas.

En esta segunda versión hemos eliminado la reductora utilizándose para comunicar movimiento un cinturón tipo cardán.

La construcción del dispositivo es en aluminio El dispositivo es autoportable y se compone de una caja de aluminio que contiene todos los componentes. El motor que utiliza es un motor paso a paso que se conecta al microprocesador mediante un puente en H para aislarlo del mismo. Se emplea un microprocesador de 8 bits ATMEGA 328P que mediante un firmware propio controla todo el proceso (figura 2).

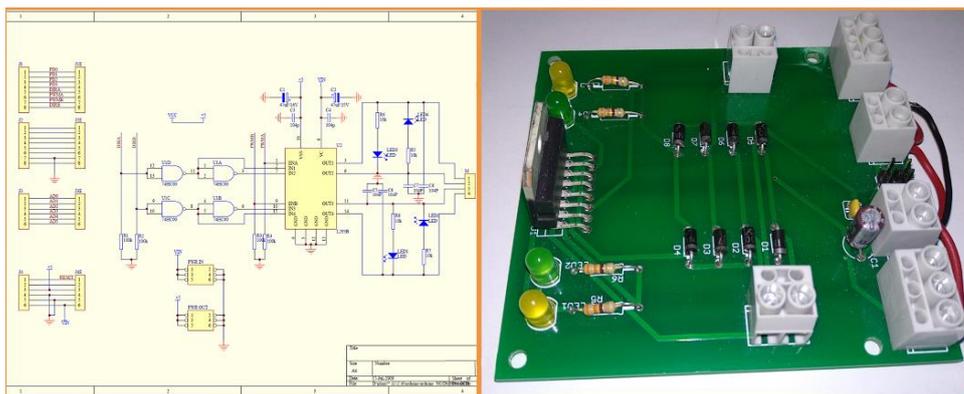


Figura 2. Diagrama de los circuitos y placa base del TACTUS

El PC es un portátil común con Windows 10, que ejecuta un programa de control programado en entorno net.

Mediante un chip Neurosky Eeg, se lleva un registro de actividad cerebral durante toda la prueba para su posterior evaluación.

Combinadamente con otros dispositivos diseñados para evaluar otras modalidades sensoriales, se podrán comprobar, desde la teoría de la coherencia central, las diferencias entre niños típicos y niños con diagnóstico de TEA. De este modo se pueden identificar perfiles de procesamiento que pueden ayudar al diagnóstico y tratamiento temprano del Trastorno.

Referencias

- Deschrijver E., Wiersema J.R. y Brass M. (2015). The interaction between felt touch and tactile consequences of observed actions: an action-based somatosensory congruency paradigm. *Social Cognitive and Affective Neuroscience* , 11, 1162–72.
- Longo M., Musil J. y Haggard P. (2012). Visuo-tactile integration in personal space. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(3), 543–52.
- Lundqvist L.O. (2015). Hyper-responsiveness to touch mediates social dysfunction in adults with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders* , 9, 13–20.