



VII SIMPOSI DE NEUROBIOLOGIA EXPERIMENTAL

Secció de Neurobiologia Experimental de la SCB

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

Carrer del Carme, 47

Barcelona

28 i 29 d'octubre de 2008

(P-36) ACTIVIDAD EN CORTEZA MOTORA Y PERCEPCIÓN CORPORAL: UN ESTUDIO DE INTERFAZ CEREBRO-ORDENADOR EN ENTORNOS VIRTUALES

Pérez-Marcos D¹, Slater M^{2,3}, Sanchez-Vives MV^{1,2}

¹ IDIBAPS (Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer), Barcelona

² ICREA (Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats), Barcelona

³ Centre de Realitat Virtual (CRV), Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona

Diferentes ilusiones corporales (“la mano de goma”, “pinocho”) y alteraciones neurológicas (miembros fantasma, experiencias extracorpóreas por lesión temporo-parietal) demuestran que la imagen corporal es modificable y depende en gran medida de la integración multisensorial. Previamente hemos demostrado que la estimulación táctil del brazo propio durante la visualización de un estímulo virtual sincrónico de un brazo virtual resulta en la incorporación del brazo virtual a la imagen corporal. Además, se produce un desplazamiento propioceptivo y un reclutamiento del sistema motor (Slater et al., *Frontiers in Human Neuroscience* 2:6, 2008). Dado que el procesamiento motor precede el movimiento voluntario, aquí exploramos la inducción de sensaciones similares hacia un brazo virtual moviéndolo voluntariamente a través de una interfaz cerebro-ordenador, en ausencia de estímulos táctiles sincronizados. Ocho voluntarios masculinos (edad media: 24±7.6) provistos de sistemas de visión estereoscópica y rastreo visualizan un brazo virtual proyectándose horizontalmente hacia delante desde su hombro. Los sujetos imaginan movimientos de su mano izquierda o pie derecho y su actividad en áreas motoras es registrada con electroencefalografía. Los cambios en los potenciales de banda en el EEG en ambos casos se utilizan para cerrar o abrir la mano virtual, respectivamente. Los resultados (cuestionario modificado de: Botvinick y Cohen, *Nature* 391:756, 1998) confirman que se evocan sensaciones significativas de propiedad y agencia, sin producirse un desplazamiento propioceptivo. Además, se observa una correlación positiva entre la actividad muscular registrada con electromiografía y la sensación de agencia. Se concluye que la generación de comandos motores es suficiente para la integración de un miembro virtual en la imagen corporal, incluso en ausencia de correlaciones multisensoriales. Sin embargo, esta integración no es completa como en el caso de estimulación sincrónica visuo-táctil puesto que no se produce ilusión propioceptiva de desplazamiento hacia el brazo virtual. La interiorización de partes corporales virtuales es relevante en la potencial utilización de entornos virtuales en rehabilitación.

Trabajo financiado por el proyecto europeo PRESENCIA, contrato 27731.