PulCCA: Pulsera de conducción corporal para transmitir audio usando la conducción ósea.

Melanie Victoria Adler[1], Mariana Fialá Sánchez[1], Constanza Martini[1], Luciana Mariam Vartabedian[1], Matías Nicolás Zazzali[1]

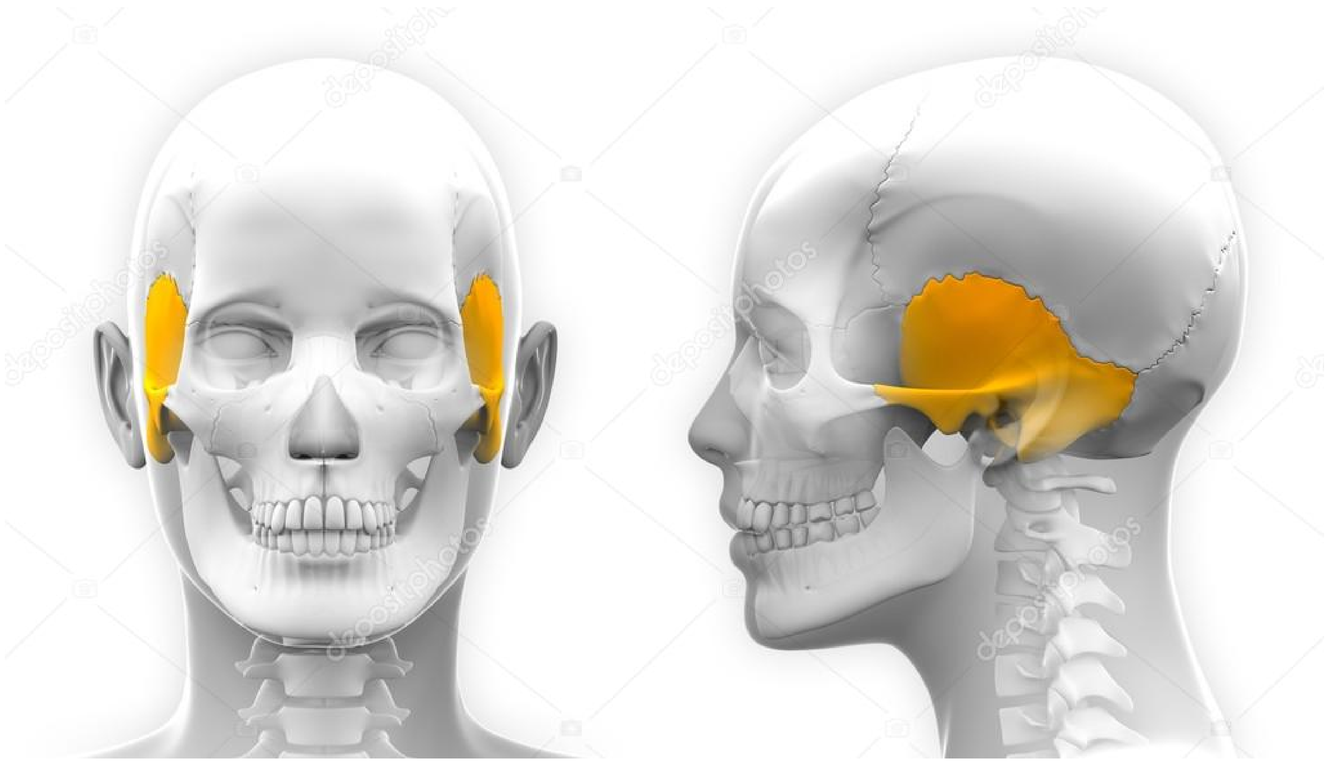
[1] Department of Bioengineering, Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Argentina.

Contact: madler@itba.edu.ar, mafiala@itba.edu.ar, cmartini@itba.edu.ar, lvartabedian@itba.edu.ar, mzazzali@itba.edu.ar,

Resumen

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de una pulsera prototipo capaz de transmitir audio a través de vibraciones por conducción ósea. Además, caracterizar y optimizar su aplicación en personas con audición normal y reducida.

Conducción osea



- La conducción ósea es la transmisión del sonido a la cóclea a través de los huesos del cráneo.
- Un sonido debe ser lo suficientemente fuerte como para hacer que los huesos vibren, de lo contrario, el estímulo debe administrarse por medio de un transductor aplicado directamente al cráneo.

PulCCA

- PulCCA permitirá comunicarse a través de la conducción ósea sin perder la relación con el entorno.
- El dispositivo recibirá la señal de voz del teléfono vía Bluetooth, generando una vibración que se transmite a través de ligamentos, tendones y huesos hasta llegar al dedo.
- Al apoyar el dedo cerca del conducto auditivo, la vibración se transmite por conducción ósea hacia el oído medio, permitiendo así, escuchar.

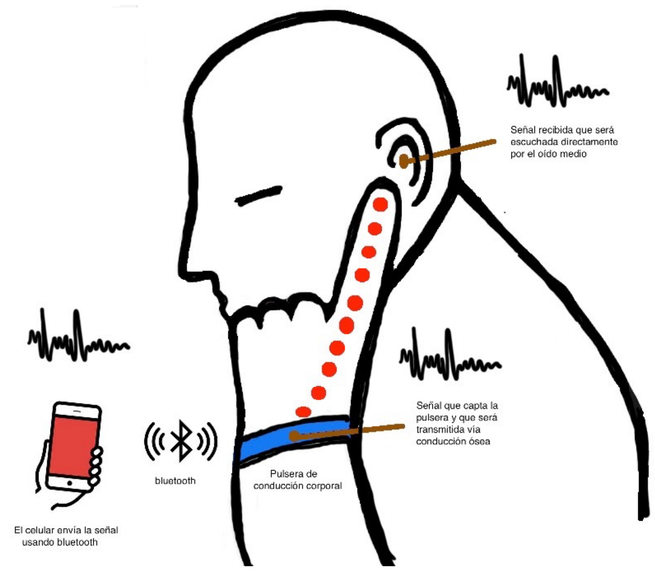
Cómo funcionará PulCCA

- Sin importar dónde esté físicamente el teléfono, se podrá crear una comunicación entre él y PulCCA.
- No se requerirán dispositivos extras, como por ejemplo auriculares, ya que éstos bloquean o limitan constantemente la percepción del entorno, disminuyendo la capacidad de estar alerta.
- La idea de que el usuario controle dónde colocar el dedo permite, no sólo que se transmita el sonido, sino que también se bloquee el ruido de fondo en caso de posicionarlo dentro del oído, logrando una inteligibilidad más clara de lugares ruidosos.

Enfoque del Proyecto

- Estudio de técnicas específicas de audición en humanos usando la conducción corporal generada por la vibración ósea.
- Estudio de técnicas bioelectrónicas de comunicación y transducción.
- Estudio de técnicas de procesamiento digital de señales.
- Métodos de control de ruido.
- Caracterizar y optimizar el dispositivo para que transmita adecuadamente vía bluetooth el audio a un dispositivo móvil sin pérdida de información

Ventajas



- Dado que la transmisión se realiza a través de vibraciones, no existe riesgo de daño para el cuerpo humano.
- Al estar conectado vía Bluetooth al celular, permite responder llamadas y contestar mensajes de voz, entre otros.

Equipo de trabajo: Estudiantes de Bioingeniería

Melanie Adler

Mariana Fialá

Constanza Martini

Luciana Vartabedian

Matías Zazzali