

# CAPÍTULO IV

## CONCLUSIONES

Se diseñaron y construyeron 3 transductores, dos de ellos con cerámicas cuadradas y uno más con cerámica circular. En la construcción de estos transductores se utilizaron dos técnicas diferentes de construcción, pegado y soldado.

Uno de los objetivos de este trabajo fue construir uno o varios transductores con un ángulo no mayor a 60 grados, esto con el objeto de proporcionar al cirujano u operador un transductor plano de fácil maniobrabilidad.

Otro de los objetivos importantes fue el utilizar un nuevo material para acoplamiento acústico, Rexolite, el cual tiene una impedancia acústica muy similar a la del agua y por ende a la del cuerpo humano.

Los tres transductores fueron probados utilizando la electrónica asociada para la aplicación ó aplicaciones médicas, de igual manera los transductores fueron probados utilizando el simulador (phantom) que se emplea en el laboratorio para la medición Doppler de flujo sanguíneo. Cabe señalar que durante la realización de estas pruebas se detectaron problemas con los dos primeros transductores, lo cual se confirmó al momento de su caracterización.

En base a los resultados obtenidos, sobre todo analizando las gráficas de impedancia vs frecuencia podemos concluir que todos los transductores cumplieron con los objetivos de diseño y que a pesar de que los dos primeros transductores construidos en los cuales se utilizó el Rexolite como acoplamiento acústico presentaron problemas al momento de su caracterización, se comprobó que esta problemática se debió a la excesiva presión aplicada al momento de colocar la capa de Rexolite y no en si al diseño de éstos.

Es muy importante mencionar que se construyó un tercer transductor con el objeto de justificar el mal funcionamiento de los dos anteriores al momento de su caracterización.

A partir de las gráficas de impedancia vs frecuencia del tercer transductor (sin capa de Rexolite) se puede apreciar que la respuesta obtenida es muy buena, ya que el valor de la frecuencia de resonancia obtenida fue de 6.12 MHz siendo este congruente con el valor esperado. Este valor de frecuencia se obtuvo de dos maneras distintas, primeramente haciendo un barrido de frecuencia utilizando un generador de funciones y posteriormente un analizador de impedancias.

Otro aspecto importante es la incorporación del acoplamiento acústico (Rexolite) al transductor, la frecuencia final de operación tendrá un mayor corrimiento al presentado en los resultados de este trabajo, lo cual tendrá que ser corroborado cuando sea corregida la actual técnica de pegado del acoplamiento acústico, garantizando que no existe fractura alguna en la cerámica piezoeléctrica.

Finalmente y en forma general podemos concluir que el objetivo de diseño, construcción y caracterización de los transductores presentados en este trabajo se cumplió, independientemente de las fallas encontradas y debidas principalmente a la deficiencia en la técnica de pegado del acoplamiento acústico (Rexolite) y la cerámica del transductor.