



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

1222 · 2022
800
ANNI



DIPARTIMENTO DI SCIENZE
CARDIO-TORACO-VASCOLARI
E SANITÀ PUBBLICA

La consulenza prenatale mediante modelli 3D ottenuti da ecocardiografie fetali

Francesco Galliotto¹, Francesco Bertelli¹, Claudia Cattapan¹, Alessia Cerutti², Giovanni Di Salvo², Massimo Padalino¹, Alvisè Guariento¹, Paola Veronese³, Vladimiro Vida¹

¹UOC di Cardiocirurgia Pediatrica, Dipartimento di Scienze Cardio-toraco-vascolari e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Padova

²UOC di Cardiologia Pediatrica, Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino, Università degli Studi di Padova

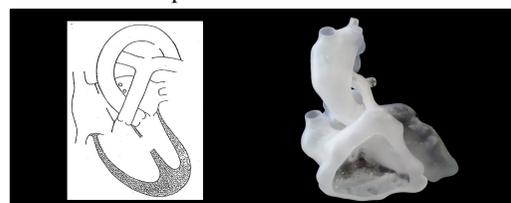
³Unità di gravidanze a rischio, Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino, Università degli Studi di Padova

Introduzione

La diagnosi prenatale delle cardiopatie congenite (CHD) risulta di fondamentale importanza per garantire una corretta gestione della gravidanza, per un'adeguata programmazione del parto e per la programmazione delle conseguenti procedure terapeutiche. Contestuale al processo diagnostico è sicuramente di primaria importanza associare un'appropriata consulenza ai genitori nella fase antecedente il parto

Obiettivo dello studio

L'obiettivo di questo progetto consiste nel valutare se esiste una differenza rilevante nelle informazioni recepite dai genitori in seguito ad una consulenza prenatale tradizionale basata su schemi e disegni 2D,



rispetto ad una consulenza basata sull'utilizzo di modelli stampati in 3D ottenuti da ecocardiografia fetale

Materiali e metodi

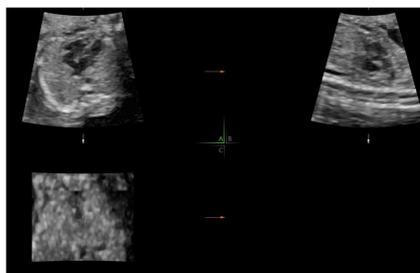
Tutte le donne in gravidanza dalla 18° settimana di gestazione in poi che presentavano un feto con CHD giunte all'attenzione dell'U.O.C di Cardiologia Pediatrica dell'Azienda Ospedaliera di Padova fra novembre 2020 e Settembre 2021 sono state arruolate. E' stato utilizzato un questionario diviso in due parti, una somministrata ai pazienti contestualmente alla prima visita ambulatoriale dopo una consulenza tradizionale e una seconda parte somministrata dopo consulenza avanzata.

Realizzazione dei modelli

1_ Acquisizione delle immagini eco

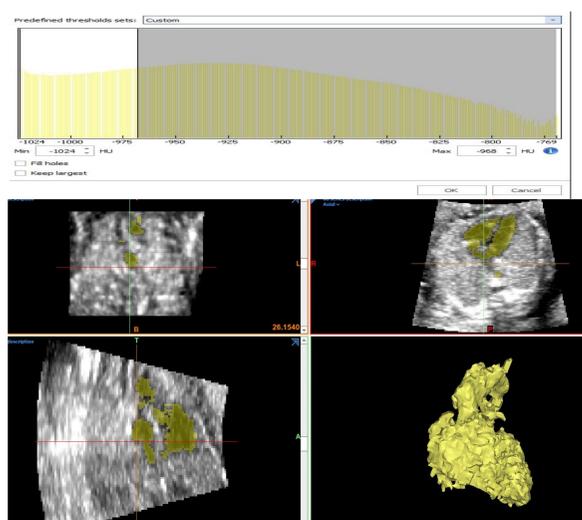
Il primo step per procedere con la ricostruzione del modello 3D prevede l'acquisizione di immagini in formato eStic del cuore fetale.

Tale modalità di acquisizione permette di ottenere informazioni volumetriche e non bidimensionali che vengono poi esportate in formato DICOM.



2_ Ricostruzione 3D

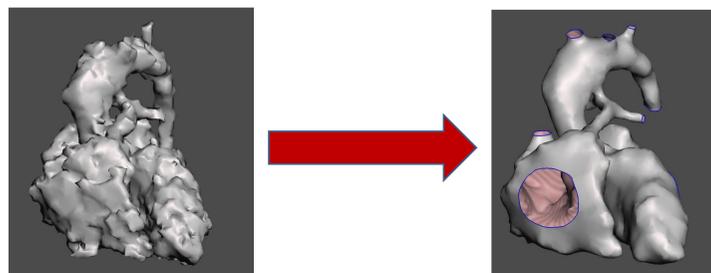
Per la ricostruzione 3D viene utilizzato il software Mimics inPrint 3.0 (Materialise, Leuven, Belgium) che permette, tramite segmentazione, di ottenere una prima rappresentazione del pool ematico all'interno del cuore.



3_ Post produzione e stampa

Il modello 3D viene poi preparato per la stampa tramite il software open source Meshmixer (Autodesk Inc, San Rafael, CA, USA) che, mettendo a disposizione dell'utente numerosi strumenti di modifica, permette di:

- Rimuovere eventuali parti che non si vogliono stampare
- Rendere cavo il modello
- Aprire finestre in atri e/o ventricoli per facilitare la visualizzazione dei difetti intracardiaci
- Migliorare l'aspetto estetico
- Generare il file .stl per la stampa



La ricostruzione definitiva viene poi stampata con resina trasparente in formato 1:1 e in versione magnificata 5:1 tramite stampante 3D SLA Formlabs Form2 (Formlabs, Sommerville, MA, USA).



Il questionario

Il questionario somministrato ai pazienti, sia dopo il counseling tradizionale che dopo quello avanzato, si compone di due parti; nella prima viene richiesto di segnare su una scala Likert (Punteggio 1-5) il proprio grado di comprensione in merito ad alcuni aspetti trattati durante la consulenza (es. Morfologia del cuore sano, Tipologia di difetto cardiaco), mentre nella seconda vengono poste domande a scelta multipla sull'anatomia/fisiologia del cuore normale e del cuore del bambino con cardiopatia congenita nonché su trattamento dopo la nascita.

Risultati e conclusioni

I punteggi dei 25 questionari raccolti hanno dimostrato come la visualizzazione di una riproduzione tridimensionale del cuore del proprio figlio ha aumentato la consapevolezza dei genitori in merito alla cardiopatia congenita e all'iter chirurgico necessario dopo il parto.

A seguito del counseling con il modello 3D infatti si è registrato un aumento dei sia dei punteggi nelle scale Likert che del totale di risposte corrette nei quesiti a scelta multipla.

Le coppie reclutate hanno inoltre dimostrato un elevato interesse in particolare verso il modello in scala 1:1 del cuore del nascituro.

Possiamo dunque ipotizzare che, alla luce della rapida evoluzione delle tecnologie nell'ambito della ricostruzione e della stampa 3D, questa modalità di counseling possa entrare a far parte della good clinical practice già nei prossimi anni.