



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

MEDICIÓN DE TEJIDOS BLANDOS Y OSEOS EN E
RECIÉN NACIDO.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

PRESENTA:

Dr. Manuel Alejandro Tovar Rivera

TUTOR DE TESIS:

Dra. Hilda Palafox Vázquez

ASESOR METODOLÓGICO

M. en C. Gabriela Tercero Quintanilla



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F.

FEBRERO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DRA. HILDA PALAFOX VÁZQUEZ

Médico Adscrito al Servicio de Imaginología
Hospital Infantil de México Federico Gómez

M. en C. Gabriela Tercero Quintanilla

Adscrita al Servicio de Psicología
Hospital Infantil de México Federico Gómez

AGRADECIMIENTOS

Una de las metas en mi vida profesional ha sido la de alcanzar una especialidad que me permita ser más eficiente como profesionalista y como ser humano. Para lograrlo me he dedicado de lleno a la conquista de esta aspiración. Quiero expresar mi agradecimiento a:

- A toda mi familia, mis abuelos, hermanos, tíos, primos y sobrinos, por su apoyo incondicional, especialmente a mis padres, que siempre han estado a mi lado, apoyándome y guiándome para superarme como profesionalista y como ser humano.
- A Erick, mi hermano, que en paz descanse; gracias por esos años de tanta felicidad.
- A Jorge Donnet, mi ahijado, por alegrarme la vida al estar lejos de mi familia y por darme la oportunidad de aprender lo que se siente ser papá.
- A todos mis amigos del HIMFG, por estar a mi lado en todo momento difícil.
- A cada uno de mis pacientes, por sus muestras de cariño con besos, abrazos y sonrisas que me ayudan a seguir adelante.
- A la Dra. Hilda Palafox, por su apoyo para la realización de este trabajo.
- A la Psicóloga Gaby Tercero, por su ayuda para la realización del análisis estadístico.

ÍNDICE

	Página
Título.....	5
Antecedentes.....	6
Marco teórico.....	7
Planteamiento del problema.....	11
Justificación.....	12
Objetivo General.....	13
Diseño de Estudio.....	14
Análisis Estadístico.....	17
Consideraciones Éticas.....	18
Resultados.....	19
Discusión.....	24
Conclusiones.....	26
Bibliografía.....	27

TITULO

MEDICIÓN DE TEJIDOS BLANDOS Y OSEOS EN EL RECIÉN NACIDO

ANTECEDENTES

La radiología nos ayuda a prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades que en el pasado ni siquiera se sabía que existían. Con la evolución de esta tecnología se puede observar hasta las partes más pequeñas y escondidas de nuestro cuerpo y su funcionamiento, ya que se utilizan equipos convencionales que nos sirven como apoyo y como una exploración complementaria del paciente.

La experiencia en el conocimiento de la radiología lleva al médico a establecer un diagnóstico sin que existan referencias previas de mediciones o características específicas de determinados tejidos.

Es importante encontrar patrones de referencia que nos permitan hacer un análisis comparativo con lo que es normal y lo que no lo es, mediante el conocimiento científico, y no solamente estimaciones de forma empírica, lo cual nos permita realizar diagnósticos más tempranos y dar el manejo oportuno a cada patología.

MARCO TEÓRICO

Los Rayos X, son una radiación electromagnética penetrante, con una longitud de onda menor que la luz visible, producida a través del bombardeo de electrones de alta velocidad a un blanco. Los rayos X fueron descubiertos de forma accidental en 1895 por el físico alemán Wilhelm Conrad Roentgen mientras estudiaba los rayos catódicos en un tubo de descarga gaseosa de alto voltaje. A pesar de que el tubo estaba dentro de una caja de cartón negro, Roentgen vio que una pantalla de platinocianuro de bario, que casualmente estaba cerca, emitía una luz fluorescente siempre que funcionaba el tubo. Tras realizar experimentos adicionales, determinó que la fluorescencia se debía a una radiación invisible más penetrante que la radiación ultravioleta. Roentgen llamó a los rayos invisibles rayos X; por su naturaleza desconocida. Posteriormente, los rayos X fueron también denominados rayos Roentgen en su honor.

Historia

El primer tubo de rayos X fue el tubo de Crookes, llamado así en honor a su inventor, el químico y físico británico William Crookes; se trata de una ampolla de vidrio bajo vacío parcial con dos electrodos. Cuando una corriente eléctrica pasa por un tubo de Crookes, el gas residual que contiene se ioniza, y los iones positivos golpean el cátodo y expulsan electrones del mismo. Estos electrones, que forman un haz de rayos catódicos, bombardean las paredes de vidrio del tubo y producen rayos X.

Los Rayos X en la Medicina

Las radiografías se emplean mucho en medicina como herramientas de diagnóstico. La utilidad de las radiografías para el diagnóstico se debe a la capacidad de penetración de los rayos X en distintos tejidos. A los pocos años de su descubrimiento ya se empleaban para localizar cuerpos extraños en el interior del cuerpo humano. Con la mejora de las técnicas de rayos X, las radiografías revelaron minúsculas diferencias en los tejidos, y muchas enfermedades pudieron

diagnosticarse con este método. Los rayos X eran el método más importante para diagnosticar la tuberculosis cuando esta enfermedad estaba muy extendida. Las imágenes de los pulmones eran fáciles de interpretar porque los espacios con aire son más transparentes a los rayos X que los tejidos pulmonares. Otras cavidades del cuerpo pueden llenarse artificialmente con materiales de contraste, de forma que un órgano determinado se vea con mayor claridad. El sulfato de bario, muy opaco a los rayos X, se utiliza para la radiografía del aparato digestivo. Para examinar los riñones o la vesícula biliar se administran determinados compuestos opacos por vía oral o intravenosa.

Radiología diagnóstica

La gran mayoría de las imágenes se obtienen exponiendo la región corporal que se quiere analizar a un haz de rayos X; éstos inciden luego sobre una película sensible (placa), y producen una imagen estática. La imagen obtenida se denomina radiografía o placa de rayos X. Muchos órganos y sistemas orgánicos invisibles con las técnicas radiológicas convencionales pueden ponerse de manifiesto con el uso de unas sustancias opacas a la radiación denominadas medios de contraste, que se administran al paciente por vía oral, por inhalación o por inyección. Las exploraciones más habituales que utilizan medios de contraste son el tránsito gastrointestinal (tramo alto del tubo digestivo), el enema de bario (colon), la artrografía (se inyecta contraste en una articulación), la mielografía (se introduce contraste en el canal raquídeo) y la angiografía (se inyecta contraste en una arteria, una vena o un vaso linfático). Durante la mayoría de las exploraciones con medio de contraste, el radiólogo observa directamente por fluoroscopia el paso del contraste por el interior del organismo. Las imágenes dinámicas recogen el movimiento de los órganos o sistemas orgánicos (como el tracto gastrointestinal), o el flujo de contraste en los vasos sanguíneos o en el canal raquídeo. Para obtener imágenes dinámicas se puede registrar la imagen en una pantalla móvil sensible a la radiación (fluoroscopia), o se pueden grabar las imágenes en una película (cinerradiografía) o cinta de vídeo. La cinta permite almacenar la información de manera permanente; con la fluoroscopia (similar a las

imágenes de televisión), esta información se pierde, aunque durante la exploración fluoroscópica siempre existe la posibilidad de guardar imágenes radiográficas (placas) para utilizarlas más adelante.

El funcionamiento de calidad de los exámenes y procedimientos de radiología, junto con una interpretación precisa y oportuna de los resultados del procedimiento radiológico, lo llevan a cabo un equipo de varios profesionales del cuidado de la salud. El equipo de radiología incluye médicos, tecnólogos y enfermeras.

Investigación

El estudio de los rayos X ha desempeñado un papel primordial en la física teórica, sobre todo en el desarrollo de la mecánica cuántica. Como herramienta de investigación, los rayos X han permitido confirmar experimentalmente las teorías cristalográficas. Utilizando métodos de difracción de rayos X es posible identificar las sustancias cristalinas y determinar su estructura. Casi todos los conocimientos actuales en este campo se han obtenido o verificado mediante análisis con rayos X. Los métodos de difracción de rayos X también pueden aplicarse a sustancias pulverizadas que, sin ser cristalinas, presentan alguna regularidad en su estructura molecular. Mediante estos métodos es posible identificar sustancias químicas y determinar el tamaño de partículas ultramicroscópicas.

Los elementos químicos y sus isótopos pueden identificarse mediante espectroscopia de rayos X, que determina las longitudes de onda de sus espectros de líneas característicos. Varios elementos fueron descubiertos mediante el análisis de espectros de rayos X.

Algunas aplicaciones recientes de los rayos X en la investigación van adquiriendo cada vez más importancia. La microrradiografía, por ejemplo, produce imágenes de alta resolución que pueden ampliarse considerablemente.

Dos radiografías pueden combinarse en un proyector para producir una imagen tridimensional llamada estereorradiograma. La radiografía en color también se emplea para mejorar el detalle; en este proceso, las diferencias en la absorción de rayos X por una muestra se representan como colores distintos.

La microsonda de electrones, que utiliza un haz de electrones muy preciso para generar rayos X sobre una muestra en una superficie de sólo una micra cuadrada, proporciona también una información muy detallada.

Desde su descubrimiento accidental en 1895, los rayos X han sido una importante herramienta en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Los rayos X se producen bombardeando un objetivo de wolframio con electrones de alta velocidad, y son absorbidos en mayor o menor medida por los distintos tejidos corporales. En un negativo fotográfico, los huesos aparecen en blanco y los tejidos blandos en gris. Los rayos X de diagnóstico empleados en medicina y odontología son de baja intensidad. Para el tratamiento de tumores se emplean rayos X de alta intensidad que destruyen los tejidos cancerosos, especialmente vulnerables.

En lo que se refiere a nuestra investigación, según estudios realizados en el Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social, existe una relación de tejidos blandos y estructuras óseas que corresponden al 50% de músculo, 25% de grasa y 25% de hueso; al medir en hueso la cortical y la medular, estas corresponden al 60% y 40% respectivamente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En pacientes recién nacidos hospitalizados en algún centro hospitalario, nunca se busca una relación de tejidos blandos y óseos, por lo que se considera que es conveniente encontrar patrones de referencia que nos permitan analizar un problema en dichos tejidos.

Se habla de patología ósea y de tejidos blandos (músculo y grasa), pero no se tiene un marco de referencia que nos permita distinguir o diferenciar la masa muscular del tejido graso y de las estructuras óseas.

Por medio de una placa simple de Rx, se pueden valorar las partes blandas y óseas de un paciente y detectar anomalías.

JUSTIFICACIÓN

La falta de una medición exacta de tejidos blandos y óseos en el recién nacido que ayude a detectar enfermedades en dichos tejidos como enfermedades sistémicas de causas genéticas, metabólicas o endócrinas, nos lleva a realizar esta investigación.

OBJETIVO GENERAL

Conocer el índice óseo-musculo-graso en el recién nacido mediante una radiografía simple de extremidad superior derecha que nos permita encontrar valores normales y de esta manera detectar anomalías en dichos tejidos de forma más temprana.

DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de Estudio:

- Observacional
- Descriptivo
- Prospectivo
- Transversal
- Exploratorio

Población:

- Recién Nacidos Sanos

Muestra:

- Recién Nacidos Sanos del Hospital General de Huajuapán de León, Oax; en el periodo de Marzo – Junio del 2009.

Criterios de Inclusión:

- Recién nacidos sanos, de término, con peso adecuado para edad gestacional, que cuenten con Rx de extremidad superior derecha.

Criterios de Exclusión:

- RN Prematuros
- RN Macrosómicos.

Variables:

- Sexo
- Edad por semanas de gestación
- Medición de hueso (cortical y medular), músculo y tejido graso.

Instrumentos:

- Rx simple de extremidad superior derecha.

Se realizó un estudio piloto en el cual se incluyó a todos los pacientes que reunieron las características antes mencionadas.

Ejemplo de medición de tejidos:

Se tomó radiografía simple de tórax con extensión a extremidad superior derecha. Se trazó una línea perpendicular en todo el diámetro de la extremidad, a nivel del tercio medio y posteriormente se midió cada tejido en centímetros para determinar el índice óseo-musculo-graso.



Figura 1



Figura 2

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se determinó la distribución de las variables (distribución libre).

Se realizó una estadística descriptiva en la que se obtuvieron las medidas de tendencia central (medianas) y de dispersión (proporciones) de cada una de las variables.

Se determinó la correlación entre los indicadores y la confiabilidad interna del índice global por medio del alfa de Cronbach y la r° de Spearman.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud, el riesgo que presentaron los pacientes en este estudio, corresponde a un riesgo bajo, tomando solo las radiografías de pacientes a los cuales era necesario realizar una radiografía de tórax, pidiendo al técnico de rayos X, ampliar la colimación del paciente de para tomar imagen de la extremidad superior derecha; se guarda el anonimato de los pacientes incluidos y, debido a que el estudio no influyó en el manejo de los pacientes no se requirió de consentimiento informado para su inclusión.

RESULTADOS

Se atendieron a 295 niños recién nacidos, de los cuales se excluyeron 227, por lo que se reportan los datos de 68 pacientes seleccionados.

De los 68 pacientes seleccionados, 38 corresponden al sexo masculino (55.9%) y 30 corresponden al sexo femenino (44.1%).

Tabla 1. Distribución de pacientes según el sexo.

SEXO	FRECUENCIA	%
Masculino	38	55.9
Femenino	30	44.1
Total	68	100.0

De acuerdo a las semanas de gestación, 12 pacientes corresponden a 37sdg (17.6%), 17 pacientes corresponden a 38sdg (25%), 23 pacientes corresponden a 39sdg (33.8%), 5 corresponden a 40sdg (7.4%), 9 pacientes corresponden a 41sdg (13.2%) y 2 pacientes corresponden a 42sdg (2.9%).

Tabla 2. Distribución de pacientes según edad por semanas de gestación

Semanas de Gestación	Frecuencia	%
37 sdg	12	17.6
38 sdg	17	25
39 sdg	23	33.8
40 sdg	5	7.4
41 sdg	9	13.2
42 sdg	2	2.9
Total	68	100.0

Al hacer la medición del tejido óseo se encontró que el diámetro óseo fue de 0.3cm en 3 pacientes (4.4%), de 0.4cm en 13 pacientes (19.1%), de 0.5cm en 10 pacientes (14.7%), de 0.6cm en 22 pacientes (32.4%), de 0.7cm en 12 pacientes (17.6%), de 0.8cm en 3 pacientes (4.4%), de 0.9cm en 3 pacientes (4.4%) y de 1cm en 2 pacientes (2.9%).

Tabla 3. Diámetro del tejido óseo.

Centímetros	Frecuencia	%
0.3cm	3	4.4
0.4cm	13	19.1
0.5cm	10	14.7
0.6cm	22	32.4
0.7cm	12	17.6
0.8cm	3	4.4
0.9cm	3	4.4
1cm	2	2.9
Total	68	100.0

Al medir la cortical se encontró una medida de 0.2cm en 3 pacientes (4.4%), 0.3cm en 17 pacientes (25%), 0.4cm en 28 pacientes (41.2%), 0.5cm en 12 pacientes (17.6%), 0.6cm en 6 pacientes (8.8%) y de 0.7cm en 2 pacientes (2.9%).

Tabla 4. Medición de la Cortical.

Centímetros	Frecuencia	%
0.2cm	3	4.4
0.3cm	17	25
0.4cm	28	41.2
0.5cm	12	17.6
0.6cm	6	8.8
0.7cm	2	2.9
Total	68	100

Al medir la medular se encontraron medidas de 0.1cm en 22 pacientes (32.4%), 0.2cm en 41 pacientes (61.3%) y de 0.3cm en 5 pacientes (7.4cm).

Tabal 5. Medición de la Medular.

Centímetros	Frecuencia	%
0.1cm	22	32.4
0.2cm	41	61.3
0.3cm	5	7.4
Total	68	100.0

Al hacer la medición del tejido graso se encontró que el índice graso fue de 0.7cm en 7 pacientes (10.3%), de 0.8cm en 17 pacientes (25%), de 0.9cm en 18 pacientes (26.5%), de 1cm en 6 pacientes (8.8%), de 1.1cm en 7 pacientes (10.3%), de 1.2cm en 7 pacientes (10.3%), de 1.3cm en 1 paciente (1.5%), de 1.4cm en 4 pacientes (5.9%) y de 1.6cm en 1 paciente (1.5%).

Tabal 6. Índice del tejido graso

Centímetros	Frecuencia	%
0.7cm	7	10.3
0.8cm	17	25
0.9cm	18	26.5
1cm	6	8.8
1.1cm	7	10.3
1.2cm	7	10.3
1.3cm	1	1.5
1.4cm	4	5.9
1.6cm	1	1.5cm
Total	68	100.0

Al hacer la medición del tejido magro se encontró que el índice del tejido magro fue de 1.9cm en 1 paciente (1.5%), de 2.1cm en 3 pacientes (4.4%), de 2.2cm en 5 pacientes (7.4%), de 2.3cm en 8 pacientes (11.8%), de 2.4cm en 12 pacientes (17.6%), de 2.5cm en 6 pacientes (8.8%), de 2.6cm en 5 pacientes (7.4%), de 2.7cm en 3 pacientes (4.4%), de 2.8cm en 3 pacientes (4.4%), de 2.9cm en 4 pacientes (5.9%), de 3cm en 3 pacientes (4.4%), de 3.1cm en 5 pacientes (7.4%), de 3.2cm en 2 pacientes (2.9%) de 3.3cm en 2 pacientes (2.9%), de 3.4cm en 3 pacientes (4.4%), de 3.5cm en 1 paciente (1.5%) y de 3.6cm en 2 pacientes (2.9%).

Tabla 7. Índice del tejido magro

Centímetros	Frecuencia	%
1.9cm	1	1.5
2.1cm	3	4.4
2.2cm	5	7.4
2.3cm	8	11.8
2.4cm	12	17.6
2.5cm	6	8.8
2.6cm	5	7.4
2.7cm	3	4.4
2.8cm	3	4.4
2.9cm	4	5.9
3cm	3	4.4
3.1cm	5	7.4
3.2cm	2	2.9
3.3cm	2	2.9
3.4cm	3	4.4
3.5cm	1	1.5
3.6cm	2	2.9
Total	68	100.0

Se hizo una correlación r° de Spearman para ver si las variables o los componentes del índice se relacionaban. La correlación encontrada nos dice que las variables se relacionan una con otra.

Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 7. r° de Spearman.

Variable 1	Variable 2	r° de Spearman
Cortical	Medular	.757
Cortical	Hueso	.971
Cortical	Total	.681
Medular	Hueso	.891
Medular	Total	.607
Hueso	Total	.695
Tejido graso	Tejido magro	.670
Tejido graso	Total	.863
Tejido magro	Total	.927

Para determinar si el índice óseo-musculo-graso es confiable, se hizo el alfa de Cronbach y lo que se encontró fue:

De todo el índice óseo-musculo-graso: alfa de Cronbach: .801

Del índice óseo: alfa de Cronbach .894

Del índice magro: alfa de Cronbach .647

Del índice graso: alfa de Cronbach .907

DISCUSIÓN

Tomando en cuenta que el coeficiente de correlación de Spearman se rige por las reglas de la correlación simple de Pearson, y las mediciones de este índice corresponden de + 1 a - 1, pasando por el cero, donde este último significa no correlación entre las variables estudiadas, mientras que los dos primeros denotan la correlación máxima y que una correlación de .75 o más se considera fuerte, se hizo una correlación r° de Spearman para ver si las variables o los componentes del índice se relacionaban, arrojando resultados favorables en nuestro estudio.

El Alfa de Cronbach es un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Es un coeficiente de correlación al cuadrado que, a grandes rasgos, mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen. Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,80; con lo que podemos definir que nuestro estudio tiene un índice de confiabilidad bueno.

Analizando los resultados obtenidos, podemos establecer un índice a partir de la medición de todos los tejidos de la extremidad superior derecha; considerando el diámetro total en un 100%, encontramos que aproximadamente el 63% corresponde a músculo, el 23% a tejido graso y el 14% a hueso. Considerando que el hueso está constituido por la cortical y la medular, es conveniente establecer una relación entre estos tejidos, encontrando que el 70% corresponde a la cortical y el 30% a la medular.

La medición del índice óseo-musculo-graso es útil para determinar la presencia de anomalías en tejidos blandos y estructuras óseas, que pueden estar relacionados con padecimientos de tipo genético, como la artrogriposis, en la cual se pierde la relación córtico-medular a nivel óseo, dando un aspecto de huesos

adelgazados, así como la relación musculo-graso, en la que se observa el aumento del tejido graso.

Podemos encontrar también alteraciones de tipo metabólico que afectan a dichos tejidos, como la presencia de raquitismo, en la cual se altera la relación cortico-medular a nivel óseo.

Por lo tanto, consideramos que el índice óseo-musculo-graso es útil para evaluar diferentes patologías que comprometen a dichos tejidos

CONCLUSIONES

Debido a los resultados que encontramos en nuestra investigación, podemos decir que el índice óseo-musculo-graso es adecuado para evaluar las características del hueso, músculo y tejido graso.

Convendría ampliar el tamaño de la muestra para después incluir a pacientes enfermos y describir las modificaciones en estos tejidos.

BIBLIOGRAFÍA

Carlos Manzano, Guadalupe Gómez, Oscar Thompson. Índice oseo-musculo-graso en la pierna del lactante mayor. Hospital de Pediatría CMN IMSS.

Anales de Radiología. Enero-Marzo 2003. Vol. 2, No. 1

Miguel Chavarría Díaz. Monográfico: Radiología Digital. Hospital Universitario la Fe. Universidad de Valencia.

REFERENCIAS:

1. Interventional Electrophysiology in Patients With Congenital Heart Disease

Edward P. Walsh, MD
Circulation. 2007;115:3224-3234.

2. Risky business: Insuring adults with congenital heart disease

Isabelle Vonder Muhlla, Gordon Cumming, Michael A. Gatzoulisa
European Heart Journal (2003) 24, 1595–1600

3. Temas de actualidad en cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas

Rosa M. Perich Durán, Dimpna Albert Brotons, Ignacio Zabala Argüelles y Pascual Malo Concepción
Rev Esp Cardiol. 2008;61(Supl 1):15-26

4. Heart Disease in infants, Children, and Adolescents

Moss and Adams
Seventh edition

5. Arrhythmias in patients with surgically treated atrial septal defects

Felix Bergera, Michael Vogeld, Oliver Kretschmarb, Hitendu Davec, René Prêtrec, Ali Dodge-Khatami
Swiss Med Wkly 2005;135:175–178

6. Arrhythmias in patients with surgically treated atrial septal defects

Felix Bergera, Michael Vogeld, Oliver Kretschmarb, Hitendu Davec, René Prêtrec, Ali Dodge-Khatami
SWISS MED WKLY 2005;135:175–178

7. Supraventricular arrhythmia before and after surgical closure of atrial septal defects: spectrum, prognosis and management

R. Mantovan, M. A. Gatzoulis, A. Pedrocco, P. Ius, C. Cavallini, A. De Leo, R. Zecchel, V. Calzolari, C. Valfre, P. Stritoni
Europace (2003) 5, 133–138

**8. Management by Hypothermia of Junctional Ectopic Tachycardia
Appearing after Pediatric Heart Surgery**

Ignacio Mosquera Pérez, Fernando Rueda Núñez, Constancio Medrano López,
Francisco Portela Torrón, Claudio Zavanella Botta and Alfonso Castro Beiras
Rev Esp Cardiol 2003;56(5):510-4

**9. Conduction defects, ventricular arrhythmias, and late
death after surgical closure of ventricular septal defect**

R S Blake*, E E Chung H Wesley, K A Hallidie-Smith
Br Heart J 1982; 47: 305-15

**10. Ventricular Tachycardia With an Outflow Tract
Septal Origin After Repair of Double
Outlet Right Ventricle**

Takumi Yamada, MD; Yung R. Lau, MD*;
Hugh T. McElderry, MD; G. Neal Kay, MD
Circ J 2008; 72: 496 –499

**11. Genetic Basis for Congenital Heart Defects:
Current Knowledge**

**A Scientific Statement From the American Heart Association
Congenital Cardiac Defects Committee, Council on Cardiovascular
Disease in the Young**

Mary Ella Pierpont, MD, PhD, Chair; Craig T. Basson, MD, PhD, FAHA;
D. Woodrow Benson, Jr, MD, PhD, FAHA; Bruce D. Gelb, MD; Therese M. Giglia, MD;
Elizabeth Goldmuntz, MD; Glenn McGee, PhD; Craig A. Sable, MD;
Deepak Srivastava, MD; Catherine L. Webb, MD, MS, FAHA
Circulation 2007;115:3015-3038