

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
Facultad de Odontología Tijuana



## RELACIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CARIES DENTAL

Trabajo terminal para obtener el diploma de  
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

Presenta

**BETSABÉ DE LA CRUZ CORONA**

Presidente

Dr. Miguel Alberto Zamudio Gómez

Sinodal

Sinodal

Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

MO Carlos Alberto Fregoso Guevara

Tijuana, BC

Septiembre de 2012.

## ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	20
3. Justificación	21
4. Objetivos	22
5. Materiales y método	23
5.1 Universo de estudio	23
5.2 Variables	24
5.3 Recursos	25
5.4 Método de recolección de datos	26
5.5 Método de registro y procesamiento	27
6. Resultados	29
7. Discusión	34
8. Conclusión	35
9. Recomendaciones	36
10. Referencias bibliográficas	37
11. Caso clínico	41
11.1 Introducción	42
11.2 Presentación de caso clínico	49
11.3 Conclusión	63
11.4 Referencias bibliográficas	64



## 1. Introducción

El índice de masa corporal es un instrumento para medir la obesidad y el sobrepeso, enfermedades que han mostrado un aumento importante en los últimos años en la población mundial. En lo que concierne a la población infantil y adolescente, este incremento ha sido descrito como una gran preocupación en Salud Pública.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define sobrepeso y obesidad como un acúmulo excesivo o anómalo de grasa que puede afectar a la salud. Según datos de este organismo publicados en el 2006, en el año 2005 aproximadamente 20 millones de niños de edad inferior a los 5 años presentaban sobrepeso.<sup>1</sup>

Por otro lado la caries dental constituye una de las enfermedades más importantes de la odontología y, en la infancia, representa un importante punto de investigación. La Organización Mundial de la Salud ha estimado que entre el 60 y 90% de los niños del mundo presentan lesiones de caries con cavitación evidente.<sup>2</sup>

En los Estados Unidos de Norteamérica (EUA), según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, de 1976-1980 a 1999-2000 la prevalencia de sobrepeso aumentó el doble en niños de 6 a 11 años y el triple en adolescentes de 12 a 17 años con mayor predisposición en hispanos, indios Pima y otros nativos americanos.<sup>3</sup>

Entre los países en vías de desarrollo se ha observado mayor prevalencia de niños con sobrepeso y obesidad en el medio oriente, el norte de África, Latinoamérica y el Caribe.<sup>4</sup>

En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 11 años fue de 26% y en niñas de 27%.<sup>5</sup> La relación de obesidad y caries dental actualmente esta siendo estudiada en varios países en la población infantil.

Shields M.<sup>6</sup> en el 2006 realizó un estudio sobre la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños y jóvenes canadienses de entre 2 a 17 años de edad sus resultados fueron: 26 % de tenían sobrepeso y el 8% obesidad.

Willershausen B<sup>7</sup> y cols, en el 2004, estudiaron 842 niños de enseñanza básica entre 6 y 11 años, midiendo el índice de masa corporal (IMC) y frecuencia de caries dental (COPD). Sus resultados fueron, que de los 842 niños estudiados, con sobrepeso 12.9% y con obesidad 13,2%. Se encontró evidencia significativa de mayor cantidad de caries y obturaciones a medida que aumentaba el Índice de Masa Corporal.

Willerhausen B.<sup>8</sup> y cols, en el 2007, relacionaron directamente Índice de Masa Corporal (IMC) y frecuencia de caries (COPD) en 1290 niños de enseñanza básica (648 niños y 642 niñas). Los alumnos de bajo peso tenían el mayor porcentaje libres de caries 44,7%, los de peso normal un 40,7% libres de caries, los con sobrepeso un 30,5 % y los obesos un 31,7% libres de caries.

Tinanoff N.<sup>9</sup> y cols, en el 2006, estudiaron la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y caries dental en dientes permanentes y temporales en niños de 2 a 17 años de edad. Ellos concluyeron que a pesar de que se suponía una asociación entre el Índice de Masa Corporal y la prevalencia de las caries, los datos del estudio no demostraron dicha relación, incluso les parecía que el sobrepeso estaba asociado principalmente a una baja prevalencia de caries.

La obesidad infantil constituye la enfermedad nutricional más frecuente en el mundo desarrollado y, por tanto, es un problema creciente de salud pública a nivel mundial, la OMS lo considera como “la epidemia global”, sus manifestaciones forman un conglomerado desde alteraciones hormonales y metabólicas a ortopédicas y psicológicas.<sup>10</sup>

La infancia es un momento importante, ya que se pueden modificar hábitos alimenticios y de higiene bucal para evitar un progreso negativo en la edad adulta. Actualmente se encuentra en la literatura diversos estudios sobre obesidad infantil y caries dental, el análisis de algunos de ellos es el siguiente:

### **1.1 OBESIDAD INFANTIL**

La obesidad infantil es cada día mas frecuente, sus condiciones genéticas y sus causas son complejas, sus manifestaciones abarcan alteraciones hormonales y metabólicas a ortopédicas y psicológicas. Además se ha relacionado con la morbilidad en la etapa adulta, así como la importancia de su prevención a través de un oportuno diagnóstico.

El problema fundamental de ésta enfermedad reside en como identificar al niño candidato a ser obeso, pues la obesidad se vincula no tanto con un aumento ponderal como un exceso de tejido adiposo. Su importancia y evolución van a depender de la grasa acumulada y la distribución de ésta.<sup>11-13</sup>

En la infancia este exceso de peso produce sobrecarga el aparato locomotor, repercute en el aparato respiratorio y, sobre todo, en el desarrollo psicológico y la adaptación social, provocando en muchos niños, una pobre imagen de si mismos con sensación de inferioridad y rechazo.<sup>14,15</sup> Así como el aumento de casos con patología de vesícula biliar, pseudotumor cerebral y poliquistosis ovárica.<sup>16</sup>

Sin embargo, las consecuencias mas frecuentes de la obesidad infantil no se hacen presentes hasta la edad adulta. Los niños obesos serán adultos obesos con una mayor probabilidad de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus, dislipidemias e hipertensión arterial, todas ellas asociadas a un mayor riesgo cardiovascular.

## 1.2 Concepto

La obesidad es una enfermedad crónica y recurrente, de etiología multifactorial que se desarrolla a partir de la interacción de la influencia de factores genéticos, sociales, conductuales, sociológicos, metabólico, celulares y moleculares.<sup>14,17,18</sup>

La obesidad infantil se define como un incremento de peso corporal asociado a un desequilibrio en las proporciones de los diferentes componentes del organismo, con influencia en el estado de salud actual y en el futuro de su etapa de vida adulta.<sup>17</sup>

## 1.3 Definición etimológica

El termino obesidad proviene del latín “obesus” que significa persona que posee exceso de gordura.<sup>18</sup> En términos se define como el exceso de grasa corporal (tejido adiposo) este aumento se traduce en incremento del peso, en la práctica médica el concepto de obesidad está relacionado con el peso corporal; la causa subyacente tiene como consecuencia el aumento de peso, es decir cuando las calorías

consumidas exceden las calorías que se gastan; al grado de repercutir de manera negativa en la salud.<sup>19-21</sup>

#### 1.4 Causas de la obesidad

La causa fundamental de la obesidad y el sobrepeso es un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías. Su aumento es atribuible a varios factores entre ellos: la modificación mundial de la dieta, con una tendencia al aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes; y la tendencia a la disminución de la actividad física debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchos trabajos, a los cambios en los medios de transporte y a la creciente urbanización.<sup>22</sup>

La obesidad tiene una etiología multifactorial, donde la libre disponibilidad de alimentos, los cambios en los hábitos alimenticios el sedentarismo o los factores psicológicos y sociales tienen una importancia fundamental.<sup>23</sup>

#### 1.5 Etiología de la obesidad

La mayoría de los casos de obesidad son de origen multifactorial. Se reconocen factores genéticos, metabólicos, endocrinológicos y ambientales. Sin embargo la obesidad por sobrealimentación constituye la principal causa. Entre los factores ambientales destacan tanto el aumento ingesta de alimento con la reducción de actividad física. Los trastornos psicológicos provocados por el mundo moderno, así como el sedentarismo, la presión social y comercial de consumir alimentos excesivamente calóricos parecen ser los factores más importantes en la etiología de la obesidad hoy en día.

A pesar de que no se ha encontrado aún un marcador genético específico de obesidad, se ha determinado la importancia del componente genético en comparación con las influencias del ambiente. Se sabe que el genotipo tiene mayor influencia sobre la grasa visceral.

## 1.6 Factores de riesgo

Hay varios factores que influyen en el exceso de peso y la obesidad, entre ellos la predisposición genética, los factores medioambientales y conductuales. Lo que está claro es que la obesidad no siempre es consecuencia de un abuso del consumo de alimentos, o de la falta de actividad física. También pueden influir los factores biológicos (hormonas, genética), el estrés, los medicamentos y el envejecimiento.

A continuación se describen los factores de riesgo más importantes de la obesidad.

### 1.6.1 Dieta

La ingesta de energía está relacionada, sobre todo, con el consumo de alimentos de alta densidad energética con un mayor depósito de grasa, aunque no solo la cantidad sino también la calidad de los nutrientes.<sup>14,15</sup>

En los niños, como en los adultos, el depósito de grasa se produce cuando el aporte de energía excede a las necesidades. Esta energía llega al organismo principalmente a través de los macronutrientes proteínas, hidratos de carbono y lípidos. Estos nutrientes pueden ser oxidados inmediatamente tras su ingesta, como es el caso de los dos primeros, o almacenados para oxidación diferida cuando se excede un límite de depósito, como sucede en el caso de los lípidos.<sup>24</sup> El aumento progresivo de estos depósitos de grasa, promueve un aumento simultáneo de su oxidación, favoreciendo el establecimiento de un nuevo

equilibrio que se alcanza con un mayor IMC y por tanto con mayores depósitos de grasa.

### 1.6.2 Carga Familiar

La mayor prevalencia de obesidad en familiares de los niños obesos reafirma que éstas tienen un papel fundamental en la obesidad infantil, incluyendo los hábitos de vida y predisposición genética.

En los niños obesos cuya familia también es obesa hay que analizar la medida en que influyen los padres en proporcionar un entorno que favorezca la aparición de sobrepeso en sus hijos.

Estos entornos familiares relacionados con la comida incluyen los alimentos que los padres proporcionan a los hijos, el comportamiento alimentario de los propios padres, sus prácticas en la alimentación de los niños, el acceso a los medios de comunicación y el contacto con hermanos y otros miembros de la familia. Así, unos padres con dificultades severas para controlar su propia ingesta calórica pueden servir como modelo para niños que están desarrollando sus hábitos de alimentación.<sup>25</sup>

### 1.6.3 Sedentarismo

El sedentarismo se ha convertido en el segundo factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares en los países desarrollados. La actividad física en los niños esta disminuyendo debido a las horas que pasan viendo la televisión o videojuegos, cifra que aumenta desde los seis años de edad.

La información más significativa indica la existencia de relación entre el tiempo dedicado a ver TV y la prevalencia de obesidad, reflejando un alto nivel de inactividad.<sup>26</sup>

#### 1.6.4 Rebote adiposo

Durante la infancia la composición corporal cambia. El IMC se relaciona bastante con la cantidad de grasa corporal y su desarrollo es similar al de otras medidas entre las que encontramos el espesor de los pliegues cutáneos. Este índice sufre su mayor aumento durante el primer año de vida y alcanza su nivel más bajo a los 6 años de edad, periodo denominado “rebote adiposo”.<sup>27</sup>

El rebote precoz está asociado con el adelanto de la maduración ósea, la obesidad en los padres y sedentarismo. Otro periodo de riesgo para el desarrollo de la obesidad es la adolescencia, especialmente en niñas, pues el periodo puberal es una etapa crítica para la acumulación y distribución de la grasa de los depósitos tisulares intraabdominales.<sup>28</sup>

#### 1.7 Clasificación de la obesidad.

La obesidad se clasifica de acuerdo con:

- a) Edad de comienzo.
- b) Tipo celular.
- c) Etiología.

##### 1.7.1 Clasificación de acuerdo a la edad de comienzo

- Obesidad Infantojuvenil.

Comienza antes de los 18 años. Es predictiva de la obesidad del adulto. Los niños con sobrepeso tienen mayor probabilidad de ser obesos en la edad adulta. A su vez los adultos obesos tienen historia de obesidad infantojuvenil sufrirán una obesidad más prolongada.

- Obesidad del adulto.

Comienza posterior a los 18 años. En este tipo de obesidad predomina como mecanismo la hipertrofia celular y se asocia más frecuentemente a la obesidad abdominovisceral y por ende con sus complicaciones metabólicas.

#### 1.7.2 De acuerdo al tipo celular.

- Hiperplásica: en general la observamos en la infancia y se caracteriza por el aumento de número total de células adiposas.<sup>29,30</sup>
- Hipertrofica: se observa en el adulto y se caracteriza por el aumento de volumen de los adipocitos. Se asocia a complicaciones metabólicas y cardiovasculares dado que presenta una distribución abdominovisceral.<sup>29,30</sup>

#### 1.7.3 Etiológicamente se distinguen 2 tipos de obesidad: <sup>23, 31</sup>

- Primaria, exógena o nutricional: en función de los aspectos etiológicos la obesidad primaria representa un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético. Representa un 95% de los casos y se produce por un balance positivo de energía.<sup>32</sup>
- Secundaria o asociada: en función de los aspectos etiológicos de la obesidad secundaria se deriva como consecuencia de determinadas enfermedades que provocan un aumento de la grasa corporal.<sup>22</sup>

## 1.8 Métodos para diagnosticar la obesidad infantil.

La obesidad es, como se ha definido anteriormente, aumento de grasa corporal. Para determinar si existe un aumento de grasa corporal, debe recurrirse a métodos especiales, de los equipos y maquinas necesarias.

A continuación describiremos los diferentes métodos para determinar la obesidad infantil:

### 1.8.1 Antropometría.

- 1.8.1.1 Relación peso-talla.
- 1.8.1.2 Medición de pliegues de grasa subcutánea.
- 1.8.1.3 Medición del Índice cintura-cadera (ICC).
- 1.8.1.4 Medición de la circunferencia de cintura.

### 1.8.1 Antropometría

Con estos métodos se valoran los cambios producidos en la masa total del organismo (peso-talla). Estos métodos proporcionan información importante clínica conociendo los valores normales para cada grupo de edad, por lo que constituye una herramienta de primera elección.

#### 1.8.1.1 Relación peso-talla

Esta técnica mide la masa corporal total del niño, pero encuentra su limitación en que no tiene en cuenta la cantidad de masa grasa que posee, ya que no diferencia a un niño con exceso de grasa o de uno con importante masa muscular. Por lo general, esta técnica se aplica en niños pequeños.

### 1.8.1.2 Medición de pliegues de grasa subcutánea

Este parámetro informa los cambios que se producen en los componentes subcutáneos de los tejidos magro y graso de la zona anatómica evaluada. La grasa subcutánea corresponde aproximadamente el 50% de la masa corporal total. A través de un lipocalibrador- una herramienta que ejerce presión sobre el pliegue- se pueden medir los pliegues de grasa subcutáneos, sobre todo, los denominados, pliegue tricipital y pliegue subescapular.

### 1.8.1.3 Medición del Índice cintura-cadera (ICC)

El tejido adiposo se distribuye en dos grandes compartimentos, visceral abdominal y subcutánea. Nos permite definir el tipo de obesidad y su distribución de obesidad central o abdominal visceral. Se puede obtener la clasificación siguiente:

- Obesidad Androide: Mayor concentración de grasa en la zona abdominal y menor en las otras partes del cuerpo. Es más frecuente en los hombres y es la de mayor riesgo para las enfermedades del corazón, por estar la grasa más cerca de órganos importantes (corazón, hígado, riñones).
- Ginoide: Menor concentración de grasa en la zona abdominal y mayor en la cadera, glúteos y los muslos. Es más frecuente en las mujeres y tiene menos riesgo para las enfermedades cardiovasculares.

El denominado índice cintura-cadera ha sido empleado actualmente, en prevención de enfermedades crónicas, pues se ha establecido que la acumulación de grasa en la zona abdominal es la que más se asocia con la diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares.

#### 1.8.1.4. Medición de la circunferencia de cintura

Es uno de los métodos más simples, aunque no como única alternativa, sino que sus resultados se combinan con los de otras técnicas. Existen discrepancias acerca de cuál es el punto exacto para medir la cintura.

### 1.9 Otros métodos para diagnosticar la obesidad infantil

#### 1.9.1 Bioimpedancia eléctrica

Es una técnica con la que se mide el agua corporal total y, mediante cálculos matemáticos, se estima el agua extracelular, la masa total libre de grasa y la masa grasa.<sup>36</sup>

Consiste en la aplicación por medio de electrodos colocados, en manos y pies de un mismo lado del cuerpo de corriente eléctrica de baja intensidad. Lo que se mide en este caso es la resistencia al paso de la corriente eléctrica: la resistencia a la corriente tendrá relación con la cantidad de tejidos capaces de conducir la electricidad, un concepto que tiene que ver con la cantidad de agua corporal total, la longitud corporal, la relación entre el tamaño de los miembros y el tronco, entre otros.

Una vez que se tiene el dato de la cantidad de agua total, puede deducirse la cantidad de tejido magro y en consecuencia la cantidad de grasa y el porcentaje de esta en función del peso corporal total.

#### 1.9.2 Medición de agua corporal total por dilución de marcadores

Esta técnica está basada en el principio físico de la dilución, por medio del cual se determina el volumen de un marcador agregado a él, dividido por la concentración de dicho marcador en el recipiente en el que se coloca.

La técnica implica que debe conocerse de antemano el valor de agua corporal total. El paciente ingiere un líquido- el marcador- que reacciona y puede ser medido mediante la absorción infrarroja.

### 1.9.3 Densidad corporal total

Se denomina densidad corporal total a la relación entre la masa corporal y el volumen corporal total. Se puede realizar mediante inmersión total en agua o mediante un dispositivo que incluye una cámara de aire, siendo este último mejor tolerado. También mide la masa magra, calculada a partir del volumen corporal.<sup>36, 37</sup>

## 1.10 Índice de Masa Corporal

Con el peso y talla valoramos el crecimiento de todo el organismo gracias a estudio realizados en los últimos años disponemos de curvas de progresión de ambos parámetros desde el nacimiento hasta la edad adulta.

Una manera práctica de clasificar el sobrepeso y la obesidad es utilizar el índice de masa corporal (IMC). Las clasificaciones que se emplean con mayor frecuencia en el contexto internacional son la del Instituto Médico de Estados Unidos y la OMS. La fórmula más frecuente utilizada como parámetro indicador de sobrepeso y obesidad es la del índice de masa corporal (IMC), la cual calcula con arreglo a la relación  $\text{Peso (kg) / Talla}^2 \text{ (m}^2\text{)}$ .<sup>19, 33</sup>

El índice de masa corporal expresa el cociente entre el peso y la talla al cuadrado. Este índice varía con la edad y es útil para valorar el estado nutricional tanto en la población normal como la que sufre sobrepeso o malnutrición.

La organización mundial de la salud (OMS) define el sobrepeso como un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Estos umbrales sirven de referencia para las evaluaciones individuales, pero hay pruebas de que el riesgo de enfermedades crónicas en la población aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21.<sup>22</sup>

El IMC es el más difundido en la evaluación de la obesidad y sobrepeso en pediatría, actualmente es el método útil, fácil y simple para evaluar la obesidad tanto en niños como en adultos.<sup>34, 35</sup>

Clasificación del grado de obesidad en función del IMC.<sup>33</sup>

<b>Clasificación</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Peso insuficiente</b>	$\leq 17$
<b>Normal</b>	$< 18.5 - 24.99$
<b>Sobrepeso</b>	$\geq 25$
<b>Pre-obeso</b>	$25 - 29.99$
<b>Obeso</b>	$\geq 30$

Tabla 1. Parámetros de valores con relación al IMC por la OMS.

## 1.11 CARIES DENTAL

La caries dental es una enfermedad que se caracteriza por una serie de complejas reacciones químicas y microbiológicas que traen como resultado la destrucción de las estructuras dentarias.<sup>38</sup>

Se define a la caries dental como una enfermedad localizada sobre las estructuras duras del diente, de naturaleza infecciosa, caracterizada por la pérdida de minerales causada por la acción intermitente de los ácidos orgánicos resultantes del metabolismo bacteriano de los carbohidratos de la dieta.<sup>39</sup>

Esta enfermedad multifactorial está condicionada tanto en su localización y extensión como en la velocidad de progresión por elementos ya bien conocidos como son la morfología dentaria, la localización de las acumulaciones bacterianas, la dieta y el factor tiempo.<sup>40</sup>

La destrucción del diente es el resultado de ácidos producidos por bacterias en el medio ambiente de la cavidad oral. Clínicamente la caries dental se caracteriza por cambio de color, pérdida de que el proceso avanza, se destruyen tejidos y se forman cavidades.

## 1.12 Etiología de la caries dental

La etiología de la caries ha sido atribuida a varios factores que incluyen aspectos desde el punto de vista social, cultural, económico, político, étnico, psicológico y biológico. Se considera que existe un huésped susceptible; un agente causal tales como los microorganismo presentes en el huésped; y un medio ambiente con las condiciones necesarias.<sup>41</sup>

En la progresión de la caries influyen 4 factores: <sup>42, 43</sup>

a) Placa dental.

La placa dental contiene bacterias que producen ácidos y pueden sobrevivir con un pH reducido, el estreptococo mutans son las bacterias fundamentales en el inicio y el avance de la caries dental. Posteriormente tras la cavitación del esmalte, los lactobacilos, empiezan a descender el pH a un nivel de 5.5 esto desmineraliza al esmalte.

b) Sustratos.

Las bacterias utilizan carbohidratos fermentables como fuente de energía, y los productos finales del metabolismo bacteriano son los ácidos. Los más comunes son la sucrosa o almidones cocinados. Cualquier carbohidrato puede producir ácidos, es la glucosa disponible la que mantiene el metabolismo bacteriano, para producir ácido láctico.

c) Huésped.

Generalmente la caries se inicia en el esmalte, pero también puede hacerlo en la dentina o el cemento. La saliva tiene un papel importante ya que barre el sustrato y detiene el ácido de la placa, frenando el proceso carioso, esto ayuda a la remineralización. La posición del diente, así como su composición de su superficie y su localización hace que los dientes retengan más o menos placa bacteriana.

d) Cronología.

Cuando el ataque ácido se repite, puede destruir esmalte para producir una cavidad. Ésta cavidad puede llevar meses o años. Cuando aumenta la frecuencia de la actividad en la cavidad oral y disminuye el flujo salival, aumenta el ritmo de desmineralización y por ello el deterioro dental.

### 1.13 Proceso carioso.

La desmineralización del esmalte dental es un proceso químico, en el cual hay disolución de hidroxiapatita. Donde la desmineralización del esmalte se define como una pérdida de esmalte debida a la acción de ácidos tanto intrínsecos como extrínsecos, lo que provoca la caries dental o la erosión del esmalte.<sup>44</sup>

La caries dental se debe principalmente a los ácidos láctico y acético que se diseminan a través de la placa hacia el interior de los poros del esmalte, donde disminuyen el pH del líquido que rodea los cristales del esmalte.

El taponamiento de calcio y fosfato en la superficie del esmalte y en la biopelícula de la placa produce el desarrollo de una mancha blanca. También se producen variaciones debido al mayor espacio de los poros, la continuación de este proceso socava finalmente el soporte de la capa superficial y se produce su ruptura, tras lo que aparece una cavidad física.<sup>44</sup>

### 1.14 Factores de riesgo.

Un factor de riesgo, es una característica detectable en el individuo o en la comunidad que cuando se presenta aumenta la probabilidad de padecer la enfermedad. Son muchos los factores de riesgo de la caries dental, entre ellos se considera la edad, experiencia de caries, localización, nivel socioeconómico, nivel de higiene oral, consumo de azúcares, entre otros.

La OMS es su informe sobre el problema mundial de enfermedades bucodentales, establece los principales componentes y promueve intervenir sobre factores de riesgo modificables ya sean hábitos de higiene oral, el consumo de azúcares y otros, una parte esencial del plan de trabajo es ocuparse de los principales determinantes socio-culturales,

como la pobreza, el pobre nivel de instrucción y la falta de costumbres que fomentan la salud bucal.<sup>45</sup>

#### 1.14.1 Dieta

Los hidratos de carbono están relacionados con la formación de caries. Ciertos carbohidratos de la dieta son utilizados por los microorganismos orales (estreptococo mutans) formando una matriz pegajosa que facilita la adhesión de los microorganismos a la superficie del diente. Los carbohidratos también sirven en la producción de ácidos orgánicos que inician el proceso de desmineralización del diente.<sup>46</sup>

Los carbohidratos asociados a la presencia de caries son: lactosa, sacarosa, consumos de azúcar y fructosa.<sup>47</sup>

La sacarosa, lactosa y otros disacáridos poseen bajo peso molecular, en consecuencia son solubles en saliva, propiedad que les permite fácil difusión dentro de la bioplaca, por lo tanto biodisponibles para ser metabolizados a productos finales, como el ácido láctico, por los microorganismos acidúricos presentes en la cavidad oral del niño. Es importante recordar que la caída del pH a un nivel crítico es inmediatamente después de la ingesta de sacarosa, pero esta misma puede tomar horas después de la ingesta de almidones, esto no quiere decir que no sean cariogénicos, pues la amilasa que se encuentra en la saliva es capaz de desdoblar el almidón de la glucosa.<sup>48</sup>

#### 1.14.2 Higiene bucal

El mantenimiento de una higiene oral establecida a una temprana edad es básico en la prevención de caries dental. Sin embargo la higiene oral en los niños suele ser de efectividad dudosa, por lo que deben ser los padres quienes lo realicen y reciban instrucciones para ello.<sup>41</sup>

### 1.15 Índice de Knutson

Cuantifica en una población a todos aquellos que tienen uno o más dientes afectados, sin considerar el grado de severidad de la afección. No se establecen diferencias entre el número de dientes afectados ni entre los diferentes grados de severidad de la lesión. Se indica en poblaciones cuya prevalencia de caries es muy baja o cuando se quieren establecer simples diferencias entre grupos en cuanto a su prevalencia. Se expresa en porcentajes comúnmente.

## **2. Planteamiento de problema**

¿Cuál es la relación entre índice de masa corporal y caries dental?

### **3. Justificación**

El impacto que se da en la nutrición provoca un desequilibrio de consumo de nutrientes produciendo enfermedades como caries, obesidad o malnutrición, siendo estas las más frecuentes. Y en consecuencia trae menor aprovechamiento de proteínas, calorías, vitaminas y minerales.

En la actualidad la caries dental y obesidad infantil son enfermedades que afecta a gran cantidad de niños en Tijuana, Baja California, esto debido a la falta de buenos hábitos de higiene y a la inadecuada alimentación. De esta manera podremos determinar si existe una relación entre obesidad y caries dental en niños de Tijuana, Baja California.

Con esta investigación podremos obtener información para conocer el estado de salud en los niños y así realizar programas para disminuir estas enfermedades como obesidad infantil y caries dental.

Hasta el momento no existe información sobre la proporción de obesidad infantil y caries dental en niños de escuelas primarias de Tijuana, Baja California.

## **4. Objetivo**

Identificar la relación de índice de masa corporal y caries dental en niños de Tijuana, Baja California.

### **4.1 Objetivos específicos**

Identificar la prevalencia de obesidad y sobrepeso mediante el índice de masa corporal propuesto por la OMS.

Identificar la prevalencia de caries dental mediante el índice de Knutson.

## **5. Materiales y métodos**

### **Tipo de estudio**

El estudio fue de tipo observacional, midiendo el índice de masa corporal y el de caries dental, prospectivo, descriptivo en las variables de la población y transversal realizando la medición una sola vez en los niños.

### **5.1 Universo de estudio**

El universo de estudio estuvo conformado por 3382 niños de 12 escuelas primarias de Tijuana, Baja California.

#### **Criterios de inclusión**

Niños de ambos sexos de 6 a 13 años de edad, inscritos durante el ciclo escolar 2011-2012 en la escuela seleccionada y que asistieron el día de la medición.

Niños con documento de consentimiento informado firmado.

#### **Criterios de exclusión**

Niños que no asistieron a la escuela el día de la medición.

Niños sin documento de consentimiento informado firmado.

Niños no cooperadores.

## 5.2 Variables

Nombre Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de medición
Prevalencia de Obesidad infantil	Incremento de peso corporal asociado a un desequilibrio en las proporciones de los diferentes componentes del organismo, con influencia en el estado de salud actual y en el futuro de su etapa de vida adulta.	Se define prevalencia de obesidad infantil a la medición que se realice mediante el Índice de masa corporal propuesto por la OMS	Escala cuantitativa
Prevalencia de Caries dental	Enfermedad que se caracteriza por una serie de complejas reacciones químicas y microbiológicas que traen como resultado la destrucción de las estructuras dentarias. <sup>18</sup>	Se define prevalencia de caries dental a la medición que se realice mediante el Índice de Knutson	Escala cuantitativa

### **5.3 Recursos**

a) Recursos Humanos

Investigador: Betsabé De La Cruz Corona

Asesores:

Dr. Miguel Alberto Zamudio Gómez

Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

MO. Carlos Alberto Fregoso Guevara

b) Recurso Físicos

El presente estudio se llevo a cabo en 12 escuelas primarias de Tijuana B.C

c) Recursos Materiales

12 Basculas calibradas

Tablas de medición

12 Cintas métricas

3382 Abatelenguas

100 Cubrebocas

2 Resmas de hojas

30 Plumas

d) Recurso financieros

20, 000 pesos.

## 5.4 Método de recolección de datos

La coordinación de la Especialidad en Odontología Pediátrica elaboró las cartas de presentación dirigidas a la Secretaria de Educación Estatal, en las cuales se solicitó permiso para realizar estudio de investigación en las escuelas primarias de Tijuana. Se pidió un mapa de la ciudad de Tijuana, y se realizó la selección de escuelas en áreas rurales y urbanas, obteniendo un total de 12 escuelas primarias. Se redactaron cartas a las escuelas seleccionadas, dirigidas al Director, con copia para cada maestro, cuyo objetivo fue solicitar el permiso a la institución para realizar la recolección de datos en los niños de las escuelas primarias. Se realizó una junta con los padres de familia, para informar a los padres sobre la investigación, en la que se describió el proceso en el cual se realiza la medición de índice de masa corporal y la revisión bucal, se entregó el documento de consentimiento informado, mismo que presentara el niño el día de la medición, en caso de no entregarse, significa que no forma parte de la investigación. Se asistieron a las escuelas primarias seleccionadas y realizamos las mediciones necesarias. Se realizaron las mediciones a la luz natural, en cada salón, formándolos en una línea, tomando en cuenta los criterios de inclusión y se realizó lo siguiente.

### Índice de masa corporal

- Para el peso se utilizó báscula, de pie, registrándose el peso completo en kilos y en gramos.
- La estatura se midió en posición de pie, utilizándose una cinta métrica metálica graduada en centímetros y metros, apoyada sobre una superficie vertical, plana y firme, haciendo coincidir el cero con el plano horizontal.

## Índice de Knutson

Se realizó una revisión de los órganos dentales a cada niño, sentado con luz de mediodía, con abatelenguas.

### 5.5 Métodos de registro y procesamiento.

Se utilizó el siguiente formato para el registro y procesamiento de recolección de datos para obtener la información que nos llevo a los resultados del estudio.

A continuación se presenta el formato de recolección de datos.

Especialidad en Odontología Pediátrica RELACIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CARIES DENTAL.					
Datos generales					
Nombre de la escuela Nombre completo de la escuela			Genero	Masculino femenino	
Nombre del alumno	Apellido paterno, apellido materno, nombre (s)		Edad	Años cumplidos	
Fecha de nacimiento	Día/mes/año	IMC	peso insuficiente peso normal sobrepeso pre-obeso obeso		
IMC	Peso (Kg)		Talla (m)		Total
Índice de Knutson	sano	Marcar X	enfermo	Marcar X	

Figura 1. Formato de recolección de datos.

No.	Escuela	No de registro	Edad	Genero	IMC	Índice de Knutson
1	Nombre completo de la escuela	Registro asignado por cada niño	Años cumplidos	Femenino Masculino	peso insuficiente peso normal sobrepeso pre-obeso obeso	Sano Enfermo
N						

Figura 2. Concentrado de datos

## 6. Resultados

Se revisaron un total de 3382 alumnos de 12 escuelas primarias de Tijuana, Baja California de los cuales 1745(52%) fueron de género masculino y de género femenino 1632 (48%). (figura 3)

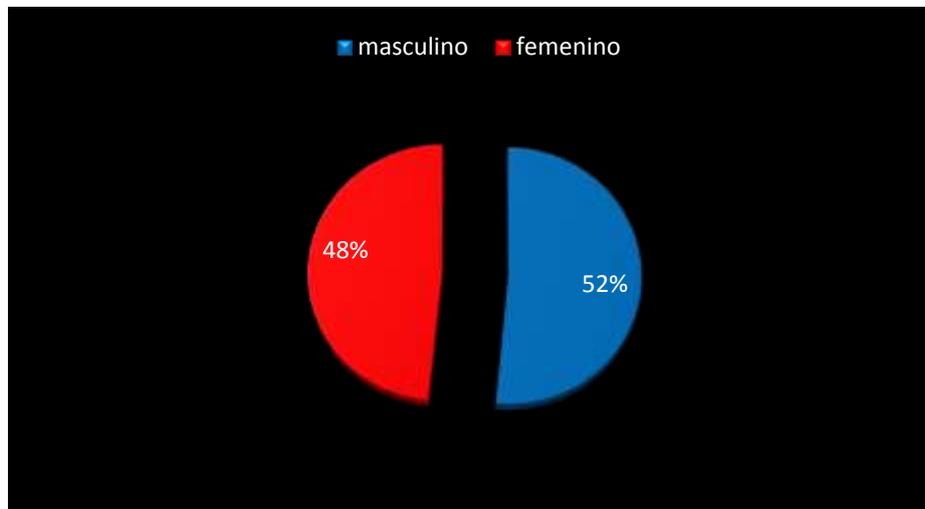


Figura 3. Relación de índice de masa corporal y caries dental, septiembre 2011.

Del total de niños de acuerdo a la tabla de índice de masa corporal según la OMS, se obtuvieron los siguientes datos, 1931 (57%) niños con peso insuficiente, 1056 (31.22%) niños con peso normal, 10 (.29%) con sobrepeso, 236 (6.98%) pre-obesos y 149(4.40%) obesos. (figura 4).

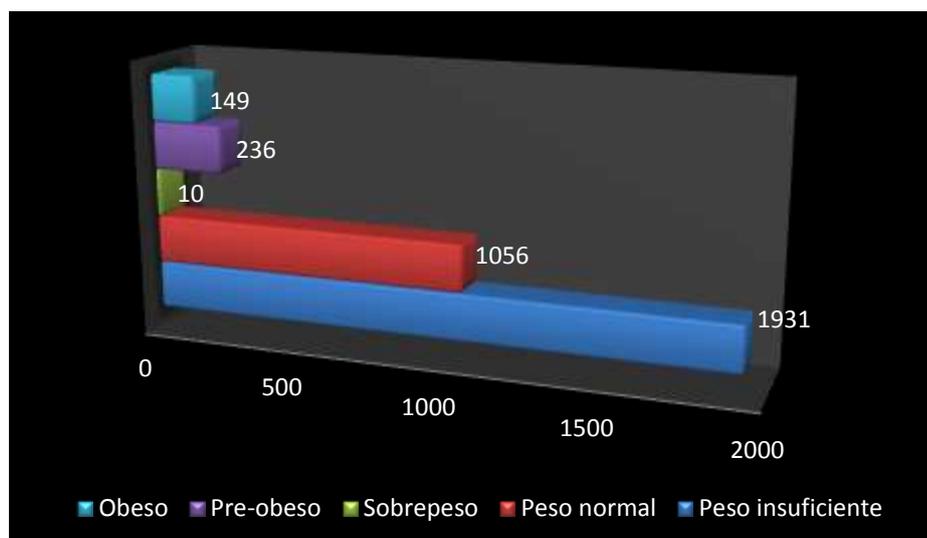


Figura 4. Relación de índice de masa corporal y caries dental, septiembre 2011.

Según la tabla de la OMS se obtuvieron los siguientes resultados por escuela, siendo estas las que obtuvieron el más alto número de alumnos según el índice de masa corporal, con peso insuficiente fue la escuela No.1 Salvador Varela, con peso normal No.8 Club de Leones, con sobrepeso la escuela No.10 Felipa Vda. de Arrellano, con mayor numero pre-obesos y obesos la escuela No.9 Belisario Domínguez (figura 5).

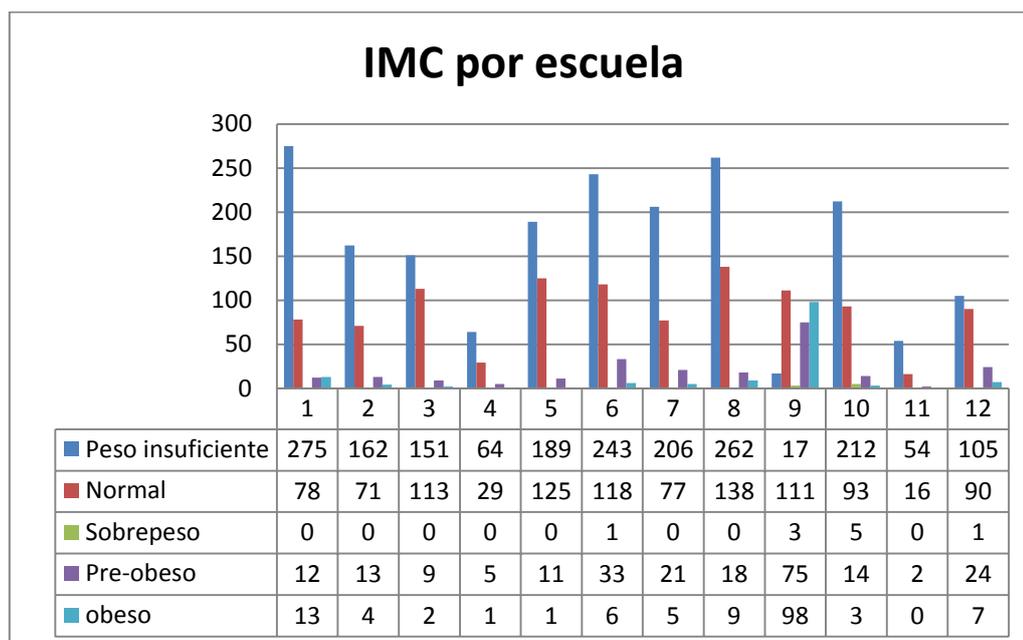


Figura 5 .Relación de índice de masa corporal y caries dental. Septiembre 2011.

De los 3382 niños revisados en la investigación según en Índice de Knutson 2276 (67%) niños estaban enfermos y 1106(33%) sanos. (figura 6).

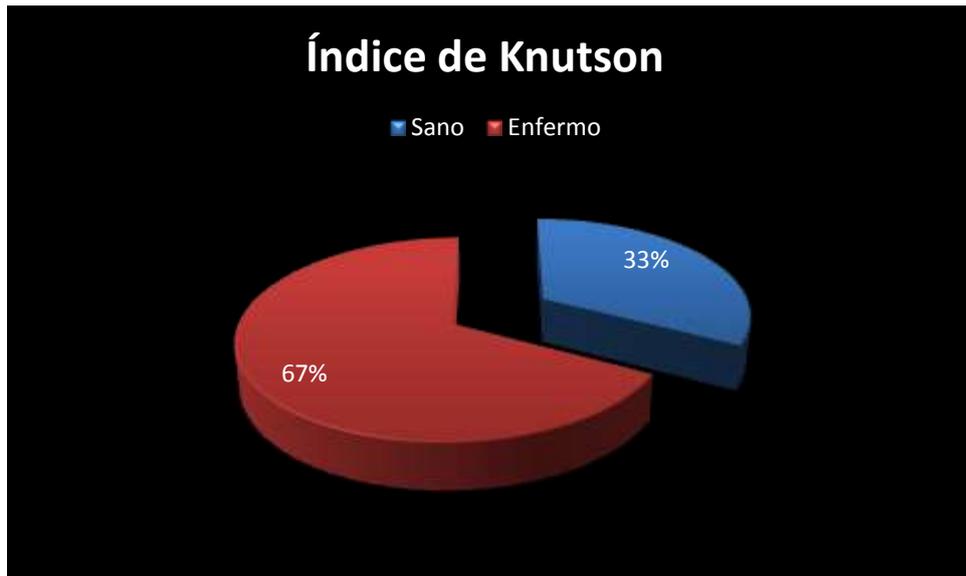


Figura 6. Relación de índice de masa corporal y caries dental. Septiembre 2011

De todas las escuelas revisadas, se encontró que la No.8 Club de Leones presentaba el mayor número de niños sanos según el índice de Knutson, en cambio la que presentó mayor número de niños enfermos según el índice de Knutson fue la escuela No.7 Fray Junípero Serra. (figura 7).

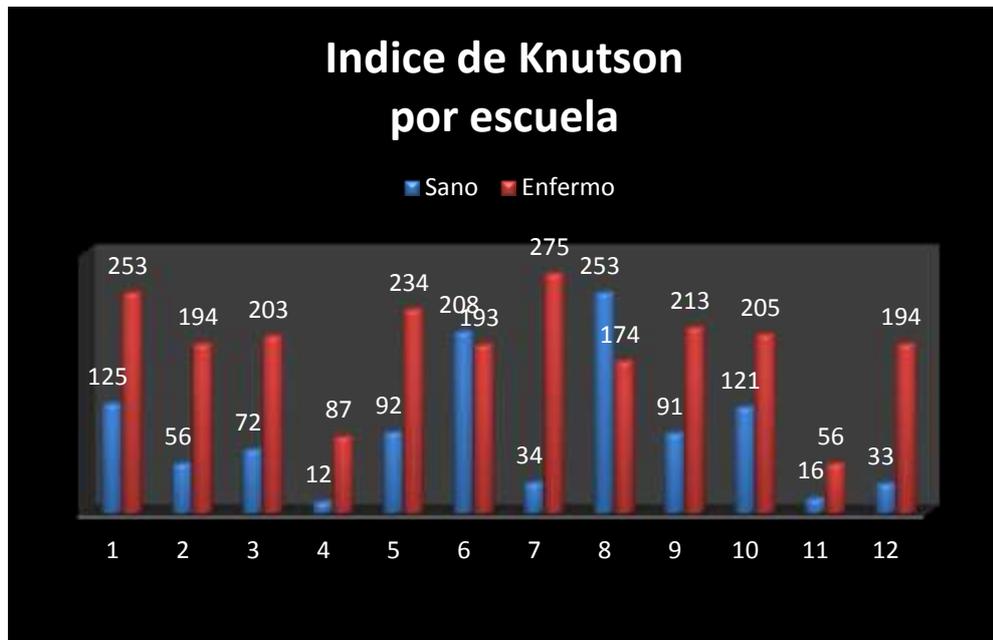


Figura 7. Relación de índice de masa corporal y caries dental. Septiembre 2011

A continuación presentamos el concentrado de datos en la cual se encuentran todos los datos de las escuelas revisadas. (tabla 2).

Escuela	Total de alumnos	Genero		Índice de masa corporal					Índice de Knutson	
		M	F	Peso insuficiente	Peso normal	Sobre-peso	Pre-obeso	Obeso	Sano	Enfermo
1	377	188	189	274	78	0	12	13	124	253
2	250	121	129	162	71	0	13	4	56	194
3	275	142	133	151	113	0	9	2	72	203
4	99	53	46	64	29	0	5	1	12	87
5	326	185	141	189	125	0	11	1	92	234
6	394	190	204	238	117	1	32	6	205	189
7	309	162	147	206	77	0	21	5	34	275
8	425	213	212	260	138	0	18	9	252	173
9	304	161	143	17	111	3	75	98	91	213
10	325	165	160	211	92	5	14	3	120	205
11	72	41	31	54	16	0	2	0	16	56
12	226	124	102	105	89	1	24	7	33	193

Tabla 2. Relación de índice de masa corporal y caries dental. Septiembre 2011

En la siguiente tabla se muestra la proporción de géneros según el índice de masa corporal, encontrando una mayor proporción de género masculino en los niños con obesidad siendo 55.8% y mayor proporción de género femenino en las niñas con sobrepeso correspondiendo a un 50%. (tabla 3)

IMC	Masculino	Femenino
Peso insuficiente	51.5%	48.4%
Peso Normal	50.2%	49.7%
Sobrepeso	50%	50%
Pre-obeso	55.5%	44.4%
Obeso	55.8%	44.2%

Tabla 3. Relación de índice de masa corporal y caries dental.

De acuerdo a la relación de índice de masa corporal y caries dental, los resultados fueron los siguientes, del total de niños revisados la mayor proporción de niños sanos (60%) fue en los de sobrepeso y la mayor proporción de niños enfermos (70.4%) fue en los de peso insuficiente. (tabla 4)

<b>IMC</b>	<b>Sano</b>	<b>Enfermo</b>
<b>Peso insuficiente</b>	29.5%	70.4%
<b>Peso Normal</b>	36.8%	63.1%
<b>Sobrepeso</b>	60%	40%
<b>Pre-obeso</b>	39.8%	60.1%
<b>Obeso</b>	31.5%	68.5%

Tabla 4. Relación de índice de masa corporal y caries dental.

## **7. Discusión**

De acuerdo a los estudios realizados por Shields M.<sup>6</sup>, Willershausen B.<sup>7</sup> y Tinanoff N.<sup>9</sup>, ellos encontraron una mayor proporción de niños con obesidad y sobrepeso, a diferencia de nuestro estudio que la mayor proporción fue de niños con peso insuficiente correspondiendo a un 57.15%.

## **8. Conclusión**

Con esta investigación se concluye que no existe una relación entre el índice de masa corporal y caries dental en niños de Tijuana B.C. La prevalencia de obesidad y sobrepeso mediante el índice de masa corporal propuesto por la OMS fue de .29% y 4.40% respectivamente. La prevalencia de caries dental mediante el índice de Knutson fue 33% sanos y 67% enfermos.

## **9. Recomendaciones**

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación recomendamos realizar un estudio buscando la relación de peso insuficiente y caries dental en niños de las escuelas primarias de Tijuana, Baja California.

Asimismo realizar programas preventivos de hábitos de higiene bucal y de alimentación balanceada, para tener una población infantil saludable en Tijuana, Baja California.

## 10. Referencias bibliográficas

1. Kosti RI, Panagiotakos DB: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health* 2006; 14: 151-9.
2. World Health Organization: Oral Health [http://www.who.int/topics/oral\\_health/en/](http://www.who.int/topics/oral_health/en/). Mayo 2011.
3. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA*. 2002; 288: 1728-32.
4. De Onis M, Blossner M. Prevalence and trend of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr*. 2000;72: 1032-9.
5. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shama-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
6. Shields M. Overweight and obesity among children and youth. *Health Rep*. 2006 Aug;17 (3)27-4.
7. Willershausen B, Haas G, Krummenauer F, Hohenfellner K. Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *Eur J Med Res*. 2004 Aug 31;9(8):400-4.
8. Willerhausen B, Blettner M, Kasaj A, Hohenfellner K. Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. *Clin Oral Investig* 2007: 195-200.
9. Tinanoff N, Palmer CA. Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. *J Public Health Dent*. 2000;60(3):197-206.
10. World Health Organization. Obesity Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation of obesity. Geneva: WHO; 1998.
11. Dura Trave T, Sánchez-Valverde F. Obesidad infantil: ¿un problema de educación individual, familiar o social?. *Acta Pediatr Esp*. 2005; 63:204-207.

12. Ruiz L, Zapico M, Zubiaur A, Alfayete R, Sanchez J, Sanguino L, et al. Prevalencia de a obesidad infantil en la población escolar de Alicante. XXV Congreso de la S.E.E. P An Esp Pediatr. 2003; 58 (Supl 2):139-84.
13. Reparaz F, Chueca M, Elcarte R, Iñigo J. Obesidad infantil en Navarra: evolución, tendencia y relación entre obesidad infantil y adulta. Estudio PECNA. Ann Sis San Navarra. 2003; 21:331-40.
14. Serra Majem I, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P. Epidemiología de la obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). Serra Majem I, Aranceta Bartrina J, editores. Obesidad infantil y juvenil. Barcelona. Masson; 2001.
15. Orden SCO/66/2004 por la que se establecen las directrices para la elaboración del Plan Integral de obesidad, nutrición y actividad física. Ministerio de Sanidad y Consumo. BOE num 19. P 2790-1.
16. Must A, Strauss RS. Risk and consequences of childhood and adolescent obesity. Int Obese Relat Metab Disord 1999; 23(supl 2):S2-11.
17. Ballabriga A, Carrascosa A, eds, Nutrición en la infancia y adolescencia, Madrid: Ed. Ergón SA, 1988.
18. Estrella K. Danielle, Obesidad Infantil, editorial Grupo Imaginador, Buenos Aires 2006, 3era edición; pág. 11.
19. Casanueva E. y colaboradores. Nutriología Médica. Editorial Médica Panamericana, 3era edición, Fundación mexicana para la salud:142-145.
20. Moreno Esteban y Col. Obesidad La Epidemiología del siglo XXI. Editorial Diaz de Santos. Segunda edición; pág. 110-114.
21. World Health Organization, Psysical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series No. 854, 1995.
22. Ayela Pastor M. Obesidad problemas y soluciones. España: Editorial Club Universitario; pág. 15-18.
23. Alonso García LA, Gracia Bouthelie R. Obesidad. En: García-Sicilia López J, Almaraz Garzón ME, Ares Segura S, y cols. Manual práctico de Pediatría en Atención Primaria. Madrid: Publimed; 2001. p. 515-520.
24. Maffeis C, Pinelli L, Schutz Y. Fat intake and adiposity in 8-11 year-old obese children. Int J Obese 1996; 20: 170-4.

25. Birch LL, Fisher JO. Mother's child feeding practices influence daughter's eating and weight. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:1054-61.
26. Fung TT, Hu FB, Yu J y cols. Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. *Am J Epidemiol* 2000; 153: 1171-8.
27. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F y cols. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr* 1984; 39: 129-35.
28. Linda G. Bandini. Historia natural de la obesidad. Obesidad en la infancia y adolescencia. Nestlé Nutrition Workshop Series; pediatric program; 24-25.
29. Cuatrecasa G. La obesidad y sus comorbilidades. *Form.Cont.Nutr.Obes* 2002; (5)251-5.
30. Braginsky J. Actualización en Obesidad y Diabetes 2001; (1) 5-22.
31. Muñoz Calvo MT. Obesidad: tratamiento y prevención. SPAPEX [En línea] Disponible en [www.spapex.org/spapex/obesidad.pdf](http://www.spapex.org/spapex/obesidad.pdf) (fecha de consulta mayo 2011).
32. Sierra Salinas C. Obesidad. *An Esp Pediatr.*2001; 55:469-472.
33. Requemo A. y Ortega A. Nutriguía manual de nutrición clínica de atención primaria. Madrid: Editorial Complutense, 2000: 117.
34. Chinn S, Rona JP. Prevalence and trends in overweight and obesity and cross sectional studies of British children, 1974-94. *BMJ* 2001; 322:24-26.
35. Poskitt EME. Defining childhood obesity: the relative body mass index (BMI). *Acta Pediatr.* 1995; 84:961-963.
36. Rosique J, Rebate E, Salces I, San Martín L, Vinagre A. Estudio antropológico sobre la distribución de la grasa subcutánea de los niños y jóvenes obesos. *Zainak.* 1998;16:73-82.
37. Moreno L, Fleta J, Sairra A, Rodríguez G, Gil C, Bueno M. Secular changes in body fat patterning in children and adolescent in Zaragoza (Spain). *Inter Jour Obese.* 2001; 25: 1-5.
38. Katz S, McDonald J, Stookey G. *Odontología Preventiva en acción.* México: Editorial medica panamericana, 1993.

39. Jaramillo Cárdenas Darío, Odontología Pediátrica, Corporación para Investigaciones Biológicas, Colombia, 2003, 3era edición, pág. 33.
40. Barbería Leache E, Odontopediatria, editorial MASSON, España 2002, segunda edición; pág. 173.
41. Rojas M, Factores de riesgo en la producción de caries dental en niños de 6-36 meses de edad del asentamiento humano "Túpac Amaru" de Ate Vitarte en noviembre del 2002. Lima-Perú. tesis bachiller UNMSM. 2003.
42. Cameron A, Widmer R. Manual de Odontología Pediátrica. España: Editorial Harcourt, 1998: 55-53.
43. Negroni. Microbiología estomatológica, Fundamentos y Guía Práctica. Buenos Aires, Argentina: Editorial Pamericana 2004.
44. Hall Roger, Nowak Arthur, Manual de Odontología Pediátrica, editorial Elsevier Mosby, España 2011, 3era edición; págs. 41-43.
45. Doroteo P y col. Relación obesidad y caries dental. Recopilaciones de Cartel y Oral. México, 2010.
46. Chavarro I y col. Caries del lactante y su verdadero significado para el médico y el odontólogo posibles factores.
47. Villena S.M y col. Ingesta de azúcares en niños de 0 a 36 meses. Revista Estomatológica Herediana (Lima); 5 (1 ,2). 1998.
48. Mc Donald, R. Odontología Pediátrica y del adolescente. Editorial Panamericana 5ª Edición. 1995.

## 11. CASO CLÍNICO

MANEJO ODONTOLÓGICO DE  
PACIENTE CON CARDIOPATÍA  
CONGÉNITA BAJO ANESTESIA  
GENERAL.

## **11.1. Introducción**

Desde su formación en el periodo fetal y hasta la edad de la adolescencia, el corazón puede estar afectado por numerosos problemas cardiovasculares. Estos trastornos representan la mayor patología presente en los niños. No solamente por el número de niños afectados sino por la gravedad de los mismos que desafían la capacidad de los cardiólogos y cirujanos para su corrección. Al mismo tiempo que provoca una inquietud familiar sobre su gravedad, su causa, un consejo genético y eventual diagnóstico prenatal de embarazos futuros.

Las cardiopatías congénitas son una patología de importancia clínica y social, debido a su relativa frecuencia, en la actualidad se han creado grandes mejoras en la calidad y esperanza de vida de estos pacientes, gracias a los avances de la cirugía cardíaca, cardiología pediátrica y cuidados intensivos pediátricos.

### **11.1.1 Definición**

Las cardiopatías congénitas constituyen la clase anatómica más común de defectos al nacimiento y una de las principales causas de mortalidad infantil.<sup>1</sup> Se considera cardiopatía congénita cualquier defecto estructural del corazón y/o de los grandes vasos que exista desde el nacimiento, independientemente el momento en que se manifieste clínicamente.<sup>2,3</sup>

La mayoría de estos procesos de deben a una embriogénesis defectuosa durante la 3 y 8 semana del embarazo, cuando se desarrollan las principales estructuras cardiovasculares.<sup>1</sup>

### **11.1.2 Incidencia**

La incidencia de las cardiopatías congénitas se define como el número de enfermos con cardiopatía congénita por cada 1000 recién nacidos vivos. Recopilando los datos más significativos de incidencias recientes de distintas partes del mundo, se observan variaciones de 5 hasta 14 cardiópatas por cada 1000 recién nacidos vivos.<sup>4-6</sup>

En la mayoría de los países de América Latina, las malformaciones congénitas ocupan entre el segundo y el quinto lugar como causa de muerte en menores de un año y contribuyen entre un 20 y 30% a la mortalidad infantil.<sup>7</sup> De estos, un tercio de ellos necesitará intervención médica y/o quirúrgica para corregir su problema y poder evitar su deceso en la primera semana de vida. Otro tercio aproximadamente requerirá de atención en los primeros 6 meses de vida y el resto en los primeros 5-6 años.<sup>5</sup>

### 11.1.3 Etiología

La mayoría de las cardiopatías congénitas tienen una etiología multifactorial, con una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales. Aproximadamente el 5% de los niños que presentan cardiopatía congénita, son portadores de una anomalía cromosómica, existiendo también numerosos síndromes genéticos, con herencia autosómica recesiva o dominante, que se asocian a cardiopatías congénitas.<sup>6</sup>

El 25% de los portadores de cardiopatía congénita presentan alguna otra malformación en algún otro sistema. Un matrimonio que tiene un primer hijo con cardiopatía congénita, tiene una probabilidad aproximadamente de un 3% que un segundo hijo nazca con cardiopatía; un padre o madre portador de una cardiopatía congénita tiene una probabilidad entre un 2 y 10% que su hijo nazca con una cardiopatía.<sup>8</sup>

Por otra parte existen factores ambientales que se asocian a una mayor incidencia de cardiopatía congénita. Es así como fetos expuestos al alcohol en que se denomina Síndrome alcohólico fetal y existen otras drogas o medicamentos teratógenos, como talidomina, glucocorticoides, antiepilépticos, exceso de vitamina, litio y edulcorantes artificiales tienen una mayor incidencia.<sup>9,10</sup> La exposición fetal a algunas infecciones virales, particularmente durante el primer trimestre de la gestación, también se asocia a una mayor incidencia de cardiopatías congénitas, como esta claramente demostrado para el virus rubeola. Finalmente la exposición fetal a algunas enfermedades maternas como Diabetes, Lupus eritematoso, también se asocia a una mayor incidencia de cardiopatías.<sup>11</sup>

Los síndromes hereditarios cromosómicos que acompañan a las malformaciones cardiacas están claramente definidos como son: Trisomía 21, Trisomía 13 y 18, Síndrome de Turner, Síndrome de Marfan, etc.<sup>12,13</sup>

#### **11.1.4 Cardiopatías más frecuentes.**

Por orden de frecuencia en su presentación las 10 cardiopatías congénitas mas frecuentes son las siguientes:

- Comunicación interventricular (CIV)
- Comunicación interauricular (CIA)
- Persistencia del conducto arterioso (PCA)
- Estenosis pulmonar (EP)
- Coartación aórtica (CAo)
- Estenosis de aorta (EAo)
- Tetralogía de Fallot (T4F)
- Transposición de los grandes vasos (TGA)
- Truncus (TC)
- Atresia tricúspide (AT)
- Canal atrio ventricular. (CAV)

#### **11.1.5 Signos clínicos**

La fatiga, el cansancio o la falta de aliento para realizar una actividad es lo más frecuente como queja de una madre con niño cardiópata. Esta disnea en el niño pequeño se manifiesta de diferentes maneras, dificultad en la alimentación, rechazo a la succión del seno materno porque se cansa, succión intermitente con periodos de descanso, transpiración profusa.<sup>14</sup>

El signo más alarmante y que no pasa desapercibido es la presencia de cianosis, el niño tiene la piel y las uñas azuladas, esta morado al reposo o incrementa cuando llora, se baña o succiona el seno.<sup>15</sup>

### **11.1.6 Cianosis**

Se define como cianosis a la coloración azulada de la piel y mucosas debido a la desaturación del contenido de O<sub>2</sub> en la sangre periférica. Este fenómeno se produce por la mezcla de sangre venosa que ha dejado su oxígeno en los tejidos y tiene una coloración azul que contamina la sangre arterial que es de color rojo escarlata recién enriquecida de O<sub>2</sub> en los pulmones. La mezcla de ambas sangres por un cortocircuito de derecha a izquierda dentro del corazón es la causante de la cianosis. Esta será tanto más intensa cuanto mayor sea la proporción de sangre venosa que contamina a la arterial.<sup>14</sup>

### **11.1.7 Diagnóstico de las cardiopatías congénitas**

Como en todo diagnóstico se comenzará con una buena anamnesis tratando de investigar desde el momento de la concepción y hasta el fin de la gestación las posibles causas, infecciones virales, ingesta de medicamentos, exposición a radiaciones ionizantes, consumo de alcohol, tabaco etc. En el recién nacido, es importante la manera de cómo se alimenta, su comportamiento durante la lactancia, los antecedentes genéticos autosómicos dominantes o recesivos familiares.<sup>16</sup>

La clínica es crucial para descubrir precozmente signos orientadores al diagnóstico de algunas cardiopatías congénitas. Desde la observación de la coloración de la piel y las mucosas, la palpación de los pulsos periféricos, la auscultación cardíaca, la toma de la presión arterial aun en los bebés más pequeños serán elementos simples que nos orientarán a descubrir diferentes cardiopatías.<sup>17</sup>

Una vez sospechada la cardiopatía se disponen de varios métodos no para su diagnóstico. Los tres principales son el Electrocardiograma, la Radiografía de Tórax y el Eco-cardiograma con estudio Doppler, nos

informaran de una manera bastante segura en mas del 98 % de los casos sobre el diagnóstico en cuestión.<sup>11,13</sup> Estos exámenes son habitualmente suficientes para la indicación de una corrección quirúrgica cuando se trata de cardiopatías simples como la CIA, CIV el Ductus, la Coartación de la aorta, Tetralogía de Fallot, Estenosis valvular pulmonar y aortica.<sup>10</sup> Sin embargo existen otras cardiopatías menos frecuentes que obligan a la precisión de un diagnóstico pre-quirúrgico. Para esto se recurrirá al Cateterismo Cardiaco y la Angiografía cardiaca con los que podremos estudiar tanto funcionalmente como morfológicamente cardiopatías complejas o avanzadas con Hipertensión pulmonar, drenajes venosos pulmonares parciales o totales, que son a veces difíciles de estudiar con la simple eco cardiografía y finalmente la morfología de la cardiopatías cianógenas complejas.<sup>16</sup>

Finalmente se tienen recursos como la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y la Resonancia Magnética Nuclear que siendo, esta ultima un sistema que no usa Rx, es un método no invasivo y que puede repetirse a discreción, pero que tiene un elevado costo.<sup>17</sup>

### **11.1.8 Clasificación**

Existen varias formas de clasificar a las Cardiopatías Congénitas (CC) pero por razones prácticas la clasificación más simple es en Cardiopatías Cianóticas y en No Cianóticas o Acianóticas. Las Cardiopatías congénitas cianóticas (CCC) corresponden a todas aquellas que por su condición fisiopatológica dominante es la presencia de cortocircuito intra-cardiaco de derecha a izquierda y por lo tanto su característica clínica más importante es la presencia de Cianosis. Las cardiopatías congénitas acianóticas (CCA) son las más frecuentes y también las más diversas, ya que su única característica común es la que las define: la ausencia de cianosis en su presentación clínica. Entre las CCA están las cardiopatías con cortocircuito izquierdo-derecho, y constituyen más del 50% de todas las CC. También incluyen en este grupo las lesiones obstructivas del corazón izquierdo, y otras más raras

como las insuficiencias valvulares y las cardiopatías obstructivas derechas no cianóticas.<sup>18</sup>

A continuación se enlistan algunas de las cardiopatías mas frecuentes según su clasificación.<sup>19</sup>

1. Cardiopatías congénitas cianóticas

- ✓ Tetralogía de Fallot
- ✓ Atresia pulmonar
- ✓ Ventrículo Único o Atresia tricúspide con estenosis pulmonar.
- ✓ Ventrículo Único o Atresia tricúspide sin estenosis pulmonar.
- ✓ Truncus Arterioso
- ✓ Drenaje venoso anómalo pulmonar total.
- ✓ Transposición de los Grandes Arterias

2. Cardiopatías congénitas acianóticas

- ✓ Comunicación interventricular.
- ✓ Comunicación inter-auricular.
- ✓ Persistencia del conducto arterioso.
- ✓ Canal Atrio-ventricular (inicial)

## 11.2. Presentación de caso clínico



Paciente: Gael Enrique Sánchez Aguilar

Edad 3.8 años

HC 21432

### **Anamnesis**

Paciente masculino de 3.8 años de edad, acude a clínica de especialidad de odontología pediátrica, referido por su cardiólogo pediatra el Dr. Jaime García Bedoy Rocha, debido a múltiples lesiones cariosas, debido a que se le realizará una cirugía. Esquema de vacunación completa con antecedentes quirúrgicos; a los 5 meses de edad se le realizó un bandaje pulmonar, a la edad de 1. 6 años cirugía de píloro, a los 3 años un cateterismo, no presenta antecedentes de alergias a medicamentos o alimentos. Embarazo de alto riesgo y amenaza de aborto, nació por cesárea a los 9 meses, utilizó incubadora por 3 días. No recibió alimentación materna y recibió alimentación artificial por 18 meses, con agregados como juegos y chocolate. Su alimentación actual no es balanceada. No presenta antecedentes heredofamiliares.

La madre refiere que al nacer fue diagnosticado con una cardiopatía congénita acianótica y es portador de una comunicación interventricular con mal-posición de vasos.

Se realizó una interconsulta médica con su cardiólogo pediatra.



**Unidad de Cardiología Pediátrica  
Hospital Angeles Tijuana  
Jaime García Bedoy Rocha.  
Tel 6343634**

*Tijuana B. C. 26 de Septiembre del 2011.*

*Reporte Médico de Gael Enrique Sánchez Aguilar.*

*Gael fue revisado, es portador de una doble salida del ventrículo derecho con mal-posición de vasos y criss-cross. Se ha intervenido quirúrgicamente el 12 de Julio del 2008 realizándose un bandaje pulmonar. En Junio de este año se realiza un cateterismo sometiéndose a anestesia general sin observar complicaciones. El día de Hoy se realiza revisión ecocardiografica y no muestra datos de falla cardiaca o insuficiencia. Recibe como tratamiento Digoxina y Captopril con lo que esta bien controlado. El procedimiento dental es indispensable para realizar cirugía. Debe entrar sin infección. El plan es realizar corrección total.*

*El riesgo anestésico es el mismo que el de la población general. Requiere de amoxicilina 400 mg VO 2 horas antes y 200 mg VO cada 12 por 2 días después.*

*Atentamente:*

  
*Dr. Jaime García Bedoy Rocha  
Cardiólogo Pediatra DGP 1215119*

Se realizaron sus exámenes de laboratorio pre-operatorios.



**LABORATORIO KLEIN**  
ANÁLISIS CLÍNICOS Y BACTERIOLÓGICOS

AV. ARANJUEZ NO. 22748-35 FRACC. VILLA FONTANA, FTE. ADELGO LA PRESA  
TULUAMÁ, B. C., TEL. 102-00-29-979-7491  
Mensandra\_1234@hotmail.com

NOMBRE DEL PACIENTE: GARCÍA SANCHEZ AGUILAR EDAD: 54 SEXO: MASCULINO  
 NOMBRE DEL MÉDICO: A QUEJÓN CORRESPONDIA No. FOLIO: VF-417  
 FECHA DE RECIBIDO: 25/08/2011 FECHA DE REPORTE: 25/08/2011 REPORTE: FINAL

EXAMEN REALIZADO	RESULTADO	VALOR BIOLÓGICOS ESPERADOS
GLUCOSA	<u>64</u>	65-100 mg/dL
HIV	<u>NO REACTIVO</u>	NO REACTIVO

MR





MINISTERIO DE SALUD  
GUATEMALA



INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA FORENSE  
GUATEMALA



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD  
GUATEMALA



# LABORATORIO KLEIN

ANÁLISIS CLÍNICOS Y BACTERIOLÓGICOS

AV. ARANJUEZ NO. 2274D-33 FRACC. VILLA FONTANA, FTE. A. DELG. LA PRESA  
 TUJUNÁ, B. C., TEL. 102-52-26, 979-7491  
 kleinsan@k123.com

Paciente: DAEL SANCHEZ AGUILAR  
 Edad: 3 Años Sexo: M F  
 Fecha: 27/09/2011  
 Expediente: VF-417  
 Referido por: A QUEM CORRESPONDA

## INFORME DE BIOMETRIA HEMATICA

### Serie Roja:

	Resultado	Rango Normal
Hemoglobina:	16.0	11.0 a 14.0 g/dl
Hematocrito:	46.3	33.0 a 42.0 %
Eritrocitos:	6.0	3.7 a 4.7 x 10 <sup>12</sup> /L
Volumen globular Medio:	88.8	81.0 a 100.0 fL
Hemoglobina glob. med:	26.7	28.0 a 32.0 pg
Conc. media de Hb glob:	33.0	33.0 a 34.0 g/dL
RDW:	18.9	12.9 a 12.2 %
Reticulos:	0.8	50.0 a 100.0 x 10 <sup>3</sup> /L

### Serie Blanca:

	Resultado	Rango Normal (Abs.)
Leucocitos Totales:	7400	5000 a 15500 /L
%		
Neutrófilos Totales:	47.0	3478 1500 a 8500 /L
Neutrófilos seg:	47.0	3478 1500 a 7000 /L
Neutrófilos en banda:	0.0	0 0 a 1000 /L
Monocitos:	0.0	0 0 a 1000 /L
Linfocitos:	0.0	0 0 a 1000 /L
Plasmocitos:	0.0	0 0 a 1000 /L
Eosinófilos:	0.0	0 0 a 1000 /L
Basófilos:	2.0	148 20 a 800 /L
Mastocitos:	0.0	0 20 a 900 /L
Plasmocitos:	6.0	370 0 a 800 /L
Linfocitos:	46.0	3404 2000 a 8000 /L
Citos:	0.0	0
Enteroquistos:		

### Serie Plaquetaria:

	Resultado	Rango Normal
Plaquetas:	333.0	100.0 a 400.0 x 10 <sup>3</sup> /L

### Descripción:

MR

### Diagnóstico Sugerido:

### Notas



S.P. JUAN ANTONIO GONZALEZ  
 LABORATORISTA

S.P. JULIO ANTONIO GONZALEZ  
 LABORATORISTA

S.P. MARCELO ANTONIO GONZALEZ  
 LABORATORISTA

S.P. ROBERTO ANTONIO GONZALEZ  
 LABORATORISTA

Firma



**LABORATORIO KLEIN**  
ANÁLISIS CLÍNICOS Y BACTERIOLÓGICOS

AV. ARANJUEZ NO. 22748-33 FRACC. VILLA FONTANA, FTE. A DELEG. LA PIRREBA  
TULUANA, B. C., TEL. 90-02-25-878-7491  
kleinlabr\_1224@hotmail.com

NOMBRE DEL PACIENTE:	GÁZEL SÁNCHEZ AGUILAR	EDAD:	3 A.	SEXO:	MASCULINO
NOMBRE DEL MÉDICO:	J. QUIJEN CORRESPONDI	No. FOLIO:	VF-417		
FECHA DE RECIBIDO:	25/06/2017	FECHA DE REPORTE:	25/06/2017	REPORTE:	FINAL

EXAMEN REALIZADO	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
TIEMPO DE PROTROMBINA (T.P.)	13.59 seg.	10-14 seg.
TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA (T.P.T)	37.66 seg.	20-40 seg.
TIEMPO DE SANGRADO (T.S.)	1.05 min.	1-3 min.
TIPO SANGUÍNEO	O'	
FACTOR RH	POSITIVO	

**MR**



INSTITUTO VERACRUZANO DE SALUD



ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE ODONTÓLOGOS

DR. JORGE HERNÁNDEZ MUÑOZ  
M.D.C.

DR. MARCELO FERRER VILLAN  
ODONTÓLOGO

De acuerdo a los resultados de los exámenes de laboratorio y realizada la interconsulta médica, se considera el paciente apto, para realizar rehabilitación bucal bajo anestesia general, debido al numero de lesiones cariosas, edad del paciente y antecedente de cardiopatía congénita.

Se recetó antibiótico profiláctico siendo amoxicilina 400mg VO 2 horas antes y 200mg VO cada 12 por 2 días después.

## Diagnóstico pre-operatorio

55*	LCGIg2	LCGIg2	*65
54*	LCGVIg3	LCGVIg3	*64
53*	LCGVg2	Mancha blanca	*63
52*	Resto radicular	Resto radicular, Supernumerario	*62
51*	Resto radicular	Resto radicular	*61
81*	LCGIIIg2	LCGIIIg2	*71
82*	LCGIIIg2	LCGIIIg2	*72
83*	Mancha blanca	Mancha blanca	*73
84*	LCGVIg3	LCGVIg3	*74
85*	LCGIg2	LCGIg2	*75

## Plan de tratamiento

55*	RR	RR	*65
54*	PE, CA	PO, CA	*64
53*	PO, CA	BF	*63
52*	EXO	EXO	*62
51*	EXO	EXO	*61
81*	CA	CA	*71
82*	CA	CA	*72
83*	BF	BF	*73
84*	PE, CA	PO, CA	*74
85*	RR	RR	*75

Se realizó tratamiento de rehabilitación bucal bajo anestesia general el 25 de octubre de 2011, siguiendo el plan de tratamiento antes mencionado.

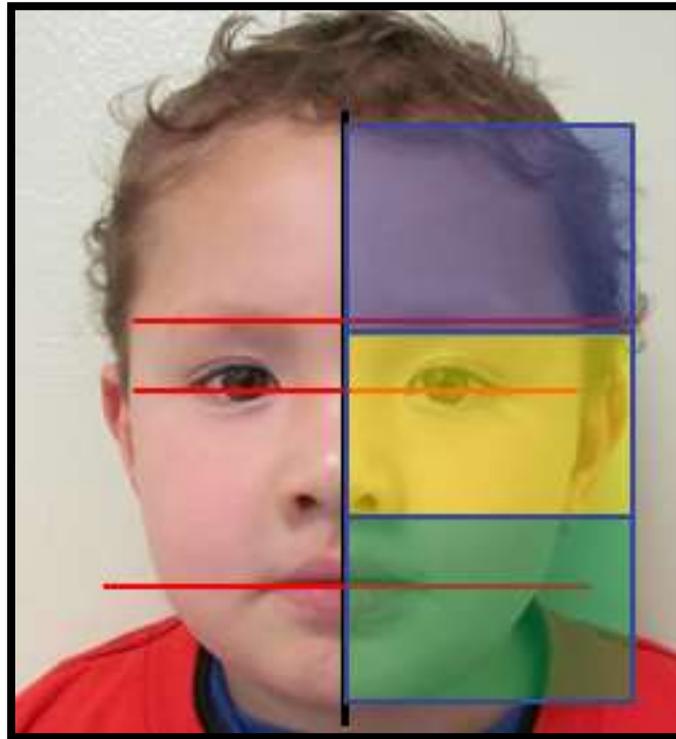
## Fotografías pre-operatorias



## Fotografías post-operatorias



## Exploración extraoral abril de 2012



### Frente

Tipo facial dolicofacial

Simetría facial

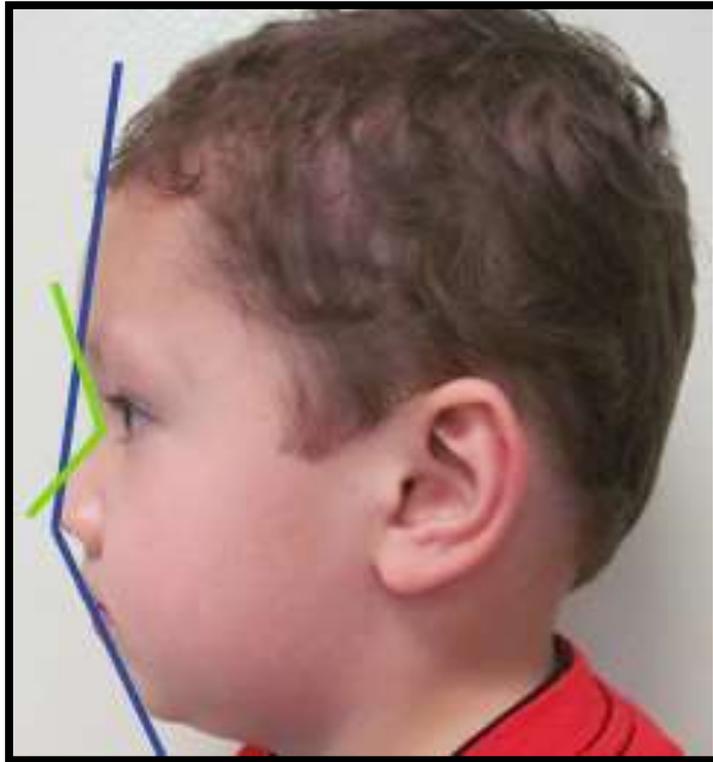
Tercio superior aumentado

Línea bipupilar desbalanceada

Inserción de pabellón auricular normal

Sellado labial normal

Línea comisural normales



Lateral

Perfil convexo

Ángulo frontonasal abierto

Ángulo nasolabial abierto

## Exploración intraoral abril de 2012

### Frente

Línea media coincidente

Prótesis infantil fija superior de OD 52, 51, 61, 62

Coronas de acero en OD 54, 53, 64, 65, 74, 72, 71, 81, 82, 84

OD 63 con mancha blanca



### Lateral derecha

Escalón Mesial

Clase I canina

Coronas de Acero OD 54, 53, 81, 82, 84

Prótesis infantil superior fija en OD 52, 51, 61, 62

OD 55 con banda para prótesis infantil superior fija.



Lateral izquierda

Escalón Mesial

Clase I canina

Coronas de Acero OD 64, 71, 72, 74

Prótesis OD 52, 51, 61, 62

OD 65 con banda para prótesis infantil superior fija.



Arco superior

Forma de U

Prótesis Infantil Superior Fija de OD 52, 51, 61, 62, con bandas de acero en OD 55, 65

Coronas de acero de 54, 53, 64



Arco inferior

Forma de V

Coronas de acero de 74, 72, 71, 81, 82, 84



### Fotografías finales



### **11.3 Conclusión**

El manejo del paciente con cardiopatía debe ser atendido por un equipo multidisciplinario, el cual tiene como objetivo dar al paciente un tratamiento integral perioperatorio y proporcionarle un pronóstico favorable para el tratamiento quirúrgico, así como un seguimiento a corto y largo plazo.

## 11.4 Referencias bibliográficas

1. Nora, J.J. Causes of congenital heart diseases: old and new models. *Am. Heart.J.* 1993 May;(5Pt 1):1409-19.
2. Rome JJ, Kreutzer J. Cateterismo intervencionista pediátrico: Expectativas y resultados razonables. *Clin North Am.* 2004; 6: 1481-501.
3. Hoffman JIE. Cardiopatías congénitas: incidencia y herencia. *Pediatr Clin North Am.* 1990;1:23-41.
4. Hoffman JIL. Incidence of congenital heart disease: II prenatal incidence. *Pediatr Cardiol.* 1995;16:155-65.
5. Hoffman JIL, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39:1890-900.
6. Ferencz C, Rubin JD, Loffredo CA, Magee CA. Epidemiology of congenital Heart disease. The Baltimore-Washington Infant Study (1981-1989). Mount Kisco: Futura Publishing Company; 1993.
7. Umaña L. Estudio latinoamericano de malformaciones congénitas. Reunión de expertos de Genética Médica de la OPS, La Habana, Cuba, 9-11 octubre, 1997.
8. Yates R. The influence of prenatal diagnosis on outcome in patients with structural congenital heart disease. *Prenatal Diagn* 2004;24:1143-9.
9. Hyett JA. Increased nuchal translucency in fetuses with a normal karyotype. *Prenat Diagn* 2002; 22(10):864-8.
10. Chitty LS, Hunt GH, Moore J, Lobb MO. Effectiveness of routine ultrasonography in detecting fetal structural abnormalities in a low risk population. *Br Med J* 1991; 303:1165-0.
11. Kleinman CS, Hobbins JC, Jaffe CC, Talner NS. Echocardiographic studies of the human fetus: prenatal diagnosis of congenital heart disease and cardiac diysrhythmias. *Pediatrics* 1980; 65:1059-67.
12. Bahado-Singh RO, Rowther M, Bailey J, Mendilcioglu I, Choi SJ, Oz U, Copel J. Midtrimester nuchal thickness and the prediction of postnatal congenital heart defects. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187(5):1250-3.
13. Allan LD, Crawford DC, Chita SK, Anderson RH, Tynan MJ. The familial recurrence of congenital heart disease in a prospective series of

mothers referred for fetal echocardiography. *Am J Cardiol.*1986;58:334-337.

14. Heusser F., Urcelay G., Arnaiz P., Acevedo V. et al. Enfermedades del Aparato Cardiovascular. Parte XV. En: *Pediatría Meneghello*, Quinta Edición, Editorial Médica Panamericana. 1997.

15.Hoffman, J.I.E. Congenital Heart Disease Section. En: Rudolph AM, Hoffman JIE, Rudolph CD. *Rudolph's Pediatrics*. 20th edition. Appleton & Lange, 1996; pág. 1457.

16.Pelech N, Andrew. Evaluation of the pediatric patient with a cardiac murmur. *Pediatr Clin North Am* 46 (2): 167-188, 1999.

17.Allen, HD; Gutgesell, HP; Clark E.B.; Driscoll DJ: *Moss and Adams Heart Disease in Infants, Children and Adolescents*. Sixth Edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

18.Fyler, D.: *Nadas' Pediatric Cardiology*. Philadelphia, Hanley and Belfus Inc., 1992.

19.Driscoll J., David. Left to right shunt lesions. *Pediatr Clin North Am* 46 (2): 355-368, 1999.