



UNIVERSIDAD VILLA RICA

---

---

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**“MANIFESTACIONES BUCALES  
EN PACIENTES CON  
SÍNDROME DE DOWN”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

**NAYELI ITZEL ESPÍNOLA VALERIO**

Asesor de Tesis:

C.D. SOLEDAD GUZMÁN ANDRADE

BOCA DEL RIO, VER.

Revisor de Tesis

CMF. MARIO ARMANDO AGUILERA VALENZUELA

2011



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a DIOS todopoderoso:

Por ser el motor de mi vida, por acompañarme siempre en momentos difíciles y de felicidad y por permitirme lograr otra meta más en este largo caminar llamado Vida.

A mis padres mamá Lulita y Guicho:

Por su apoyo incondicional, cariño y comprensión sin medida. Gracias mami por fomentar en mí el deseo de saber y conocer lo novedoso, por enseñarme que no hay límites en esta vida, que todo depende de Mí y que todo lo que me proponga es por la bendición de Dios.

A mi hermanito Christopher:

Por ser el mejor amigo y escucharme en todo momento. Eres la mejor compañía para compartir el mismo techo.

A mis tías Coco y Cleo:

Por consentirme, por haber sido mis pacientes, por el inmenso apoyo durante toda la carrera, no solo en lo económico sino también por los miles de consejos que siempre me dan, pequeños detalles que no tienen precio. Dios las llene de bendiciones.

A Oscar:

Por no solo ser mi primo, sino como mi hermano mayor, gracias por tus consejos, darme ánimos cuando los necesito y por decirme siempre ¡Vamos monguito, Tú puedes!

A mis amigas Coral, Eva, Paola y Yuri:

Por brindarme su amistad y estar siempre conmigo, por compartir tantas aventuras, experiencias, logros y desveladas en exámenes parciales y finales, momentos que nunca olvidaré. Las quiero muchísimo.

A las Dras. Soledad Guzmán y Pilar Ledesma:

Por compartir cada una de sus enseñanzas durante mi estancia en la universidad. Y por los consejos para la elaboración de esta tesis. Dios las bendiga siempre.

Gracias a cada uno de ustedes por ser parte de mi Vida. Jesucristo derrame siempre abundantes bendiciones sobre sus vidas. Con amor y cariño: Nayeli Espínola.

**ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
---------------------	----------

**CAPÍTULO I  
METODOLOGÍA**

1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2	JUSTIFICACIÓN	6
1.3	OBJETIVOS	7
	OBJETIVO GENERAL	
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.4	HIPÓTESIS	8
	DE TRABAJO	
	NULA	
	ALTERNA	
1.5	VARIABLES	8
	VARIABLE INDEPENDIENTE	
	VARIABLE DEPENDIENTE	
1.6	DEFINICIÓN DE VARIABLES	8
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	
	DEFINICIÓN OPERACIONAL	
1.7	TIPO DE ESTUDIO	11
1.8	IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	11
1.9	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	12

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1	SÍNDROME DE DOWN	13
	GENERALIDADES	13
	EPIDEMIOLOGÍA	30
	ETIOLOGÍA (GENÉTICA)	32
	INCIDENCIA	35
	TIPOLOGÍA DEL SÍNDROME DE DOWN	39
2.2	MANIFESTACIONES BUCALES	45
	CARIES DENTAL	47
	ENFERMEDAD PERIODONTAL	51
	MALOCLUSIONES DENTALES	54
	SIALORREA	56
	AGENESIA DENTARIA	62
	HIPOPLASIA DEL ESMALTE DENTAL	63
	RETRASO DE LA ERUPCIÓN DENTARIA	65
	BRUXISMO	67
	RESPIRACIÓN BUCAL	71
	LENGUA FISURADA O ESCROTAL	76
	MICRODONCIA	77
2.3	MEDIDAS PREVENTIVAS EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN	80
	RECURSOS PREVENTIVOS ODONTOLÓGICOS	81
	CONTROL DE PLACA DENTOBACTERIANA	83
	USO DE FLUORUROS	88
	SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS	93
	ORIENTACIÓN NUTRICIONAL	95

**CAPÍTULO III**  
**CONCLUSIONES**

3.1	CONCLUSIONES	98
3.2	SUGERENCIAS	101
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>102</b>

## INTRODUCCIÓN

El término Síndrome de Down se define como trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21 (o una parte del mismo), en vez de los dos habituales (trisomía del par 21), se trata de un síndrome genético más que de una enfermedad. Se caracteriza por la presencia de un grado variable de retraso mental y unos rasgos físicos peculiares que le dan un aspecto reconocible.

Es la causa más frecuente de discapacidad psíquica congénita y su nombre se debe a John Langdon Haydon Down, que fue el primero en describir esta alteración genética en 1866, aunque nunca llegó a descubrir las causas que la producían.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> López Morales Patricia M., et all "*Reseña Histórica del Síndrome de Down*", Revista ADM 2000, N°5, pp. 193-199

Es importante saber, que por lo general, aquellas personas que sufren de alguna discapacidad, requieren de una atención odontológica de mayor especificidad, a comparación de la población saludable; ya que presentan alteraciones bucales de todo tipo como maloclusiones dentales, agenesia dentaria, entre otros.

No obstante la falta de conocimiento de la higiene bucal por parte de los padres de familia o tutores de la persona con Síndrome de Down, tienden a desarrollar lesiones gingivales y de caries. Al no ser interceptadas de manera oportuna, repercuten de forma negativa en la salud oral y general de los pacientes.

Los encargados del cuidado de éstos niños con discapacidad diferente, como es el Síndrome de Down, dejan relegada en su mayoría la salud bucal, ya que se encuentran saturados de necesidades médicas imprescindibles a lo largo de la vida de ellos.

Por lo que es necesario e indispensable promover diversos tratamientos de salud bucodental preventivos, así como también, estrategias para el cuidado de la higiene dental en casa, con el fin de evitar y amortiguar las manifestaciones de posibles enfermedades bucales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que el Síndrome de Down es la causa más frecuente de discapacidad psíquica congénita, por lo que representa el 25% de todos los casos de retraso mental.



Por otro lado, Alejandra Lomelín, directora general de la Fundación John Langdon Down afirmó que 1 de cada 700 recién nacidos tiene Síndrome de Down y aunque por los avances de la medicina se ha logrado prolongar la esperanza de vida de manera sustancial (de 30 a 55 años y en algunos casos hasta 70), todavía no se ha logrado su inserción en la sociedad.<sup>2</sup>

Es por ello, que como especialistas en la salud bucodental, se debe hacer una reflexión sobre la importancia en las necesidades y características de éstos pacientes para brindar una atención oportuna y eficaz, ya que se requiere de un equipo médico multidisciplinario para su óptimo desarrollo y evolución.

Se debe hacer conciencia de las propias limitaciones que se tienen en mente como profesionales, toda vez que la atención dental en pacientes con Síndrome de Down es un reto, para aquellos que nunca han tenido el contacto con éstas personas, ya que se requiere de características personales como la empatía y la paciencia, en conjunción con los conocimientos y técnicas específicas; no solo con el paciente sino en vinculación con los padres de familia.

---

<sup>2</sup> Cruz Martínez Ángeles, "Simposio Internacional sobre Síndrome de Down" Diario La Jornada, sección Sociedad y Justicia, México 2008

## **CAPÍTULO I**

### **METODOLOGÍA**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Síndrome de Down es una alteración genética, también conocida como Trisomía 21. Es por la presencia de un cromosoma extra del par 21 en las células del individuo. Es una acción que ocurre en el momento de la concepción, aunque se puede diagnosticar desde la gestación, es imposible prevenirla.

Las personas con esta alteración genética tienen mayor posibilidad de tener defectos cardiacos, problemas intestinales, problemas de visión, pérdida de audición, infecciones respiratorias, pérdida de memoria, leucemia, problemas de tiroides entre otros.

De acuerdo con el National Institute of Child Health and Human Development (Instituto Nacional de Desarrollo Humano y Salud Infantil), la mayoría de las personas con Síndrome de Down presentan retardo mental leve, moderado o severo.

En México, según el último censo realizado por el INEGI en el año 2010, arroja que 5 millones 739 mil 270 personas padecen algún tipo de discapacidad, lo que representa el 5.1% de la población total en México.<sup>3</sup>

En la actualidad de las 150 mil personas con Síndrome de Down que se estima que existen en México, solo el 3% tienen acceso a la educación especial que necesitan. Siendo ésta alteración genética la principal causa de discapacidad intelectual en el mundo. Éste trastorno congénito es incurable, sin embargo, la rehabilitación como tratamiento oportuno, puede guiar a la mejoría de las funciones y autonomía del propio paciente.<sup>4</sup>

Debido a la falta de información por parte de los padres de familia sobre la importancia de las manifestaciones bucales que se presentan en los pacientes con Síndrome de Down y con una serie de alteraciones intraorales, en la cual, desarrollan patologías bucales con mayor frecuencia o gravedad. En conjunto con las grandes exigencias médicas que requieren éstos pacientes a lo largo de su vida; la asesoría odontológica suele ser postergada por los padres de

---

<sup>3</sup> Fuente: *INEGI* Censo de Población y Vivienda 2010

<sup>4</sup> Cruz Martínez Ángeles, "Simposio Internacional sobre Síndrome de Down" Diario La Jornada, sección Sociedad y Justicia, México 2008

familia o tutores, ya que, por lo general asisten a la consulta dental cuando presentan estragos muy avanzados.

Por lo tanto, surge la siguiente interrogante, ¿Los pacientes con Síndrome de Down pueden ser más vulnerables al desarrollo de manifestaciones bucales por la falta de información de los padres?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

La elección del presente estudio se atribuye especialmente por el interés personal basado en experiencias personales con la familia y las amistades que padecen una discapacidad congénita. Por lo que considero de gran importancia aumentar nuestros conocimientos y dar a conocer a los padres sobre las manifestaciones bucales que se presentan en los pacientes con Síndrome de Down.

Éste trabajo de investigación podrá ser aplicado por el gremio odontológico, buscando dar satisfacción en la atención odontológica que brinden a los pacientes con Síndrome de Down, generando una mayor demanda y creando compromiso de trabajo con ellos, logrando alcanzar un óptimo beneficio de salud bucal, así como también una adecuada orientación a los padres o tutores de éstos pacientes.

Es importante resaltar que los pacientes con trastornos genéticos como el Síndrome de Down, requieren de un especial cuidado de salud oral, por parte de los familiares y odontólogos, aparte, añadiendo la prevalencia de patologías orales como la enfermedad periodontal, lesiones de tejidos de blandos, maloclusiones, entre otras; todo en conjunto, en repetidas ocasiones la disminución de sus facultades imposibilita o dificulta un autocuidado.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer las manifestaciones bucales que se presentan con mayor frecuencia en la cavidad oral en los pacientes con Síndrome de Down y el daño que éstas pueden ocasionar.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las manifestaciones bucales que se presentan en los pacientes con Síndrome de Down.
- Indicar las patologías más frecuentes en pacientes con Síndrome de Down.
- Conocer el daño que las manifestaciones bucales ocasionan en la cavidad oral en los pacientes con Síndrome de Down.

## **1.4 HIPÓTESIS**

- De Trabajo

Los pacientes con Síndrome de Down pueden ser vulnerables al desarrollo de manifestaciones bucales por la falta de información de los padres.

- Nula

Los pacientes con Síndrome de Down no pueden ser vulnerables al desarrollo de manifestaciones bucales por la falta de información de los padres.

- Alterna

El conocimiento por parte de los padres y del odontólogo de práctica general ayudará a disminuir el desarrollo de manifestaciones bucales en los pacientes con Síndrome de Down.

## **1.5 VARIABLES**

Variable Independiente

- Síndrome de Down

Variable Dependiente

- Manifestaciones bucales

## **1.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES**

### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL**

## Variable Independiente

- Síndrome de Down

El Síndrome de Down “se refiere a un trastorno cromosómico que incluye una combinación de defectos congénitos, entre ellos, cierto grado de discapacidad intelectual, facciones características y, con frecuencia, defectos cardíacos y otros problemas de salud. La gravedad de estos problemas varía enormemente entre las distintas personas afectadas”.<sup>5</sup>

El Síndrome de Down “tiene una anomalía cromosómica, aparece por la presencia de 47 cromosomas en lugar de 46 que se encuentran en una persona normal. Esta distribución defectuosa de los cromosomas con la presencia de un cromosoma suplementario, tres en lugar de dos, en el par 21, llamada también Trisomía 21, constituye el Síndrome de Down”.<sup>6</sup>

## Variable Dependiente

- Manifestaciones bucales

Las Manifestaciones bucales en pacientes con Síndrome de Down suelen presentarse con múltiples alteraciones en los tejidos duros y blandos, como la agenesia dentaria, sialorrea, maloclusiones dentales, enfermedad periodontal,

---

<sup>5</sup> M. Pueschel Siegfried, “*Síndrome de Down: hacia un futuro mejor*”, Edit. MASSON, España 2002, 2ª Edición, pp. 9

<sup>6</sup> Bengoechea Garín Pedro, “*Dificultad de aprendizaje escolar en niños con necesidades especiales*”, Edit. Universidad de Oviedo, pp. 39

entre otras; lo que impide al paciente tener una adecuada medidas de higiene bucal.<sup>7</sup>

Las manifestaciones bucales pueden ser signos y síntomas propios de una enfermedad; también pueden ser la primera manifestación de la misma o pueden indicar el grado de deterioro sistémico del paciente. Numerosas enfermedades tienen manifestaciones bucales primarias por sí mismas que permiten establecer el diagnóstico diferencial con otras enfermedades. En ocasiones los tratamientos médicos producen manifestaciones bucales secundarias. El diagnóstico oportuno de las manifestaciones bucales ayuda al tratamiento médico del paciente, que no hay que suspender por complicaciones debidas a estas manifestaciones.<sup>8</sup>

## **DEFINICIÓN OPERACIONAL**

Variable Independiente

- El Síndrome de Down

El Síndrome de Down “es un trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21, en vez de los dos habituales, caracterizado por la presencia de un grado variable de retraso mental y unos rasgos físicos peculiares que le dan un aspecto reconocible. Es la causa más frecuente de discapacidad psíquica congénita”.

---

<sup>7</sup> Pérez Lajarín Leonor, García Ballesta Carlos, “*Manifestaciones orales en el pacientes minusválido*”, Edit. Universidad de Murcia, España 1999, 1ª Edición, pp. 15

<sup>8</sup> Silvestre Donat Francisco J., “*Odontología en pacientes especiales*”, Edit. PUV, Valencia 2007, Primera Edición, pp. 137



## Variable Dependiente

- Manifestaciones bucales

Las Manifestaciones Bucles como cualquier otro cuadro de afección sistémica pueden manifestarse de cualquier forma; son lesiones relacionadas con el tipo y la gravedad de trastorno inmunitario, y pueden tener un valor pronóstico del curso de la enfermedad.

### **1.7 TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio del presente trabajo de investigación es descriptivo, en virtud de que se dan a conocer las manifestaciones bucales mas frecuentes en pacientes con Síndrome de Down.

### **1.8 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO**

El Síndrome de Down es un trastorno cromosómico que incluye una combinación de defectos congénitos, entre ellos, cierto grado de retraso mental, facciones características y, con frecuencia, defectos cardíacos y otros problemas de salud.

La gravedad de estos problemas varía enormemente entre las distintas personas afectadas, cuya sintomatología tiende a ser altamente discapacitante según su severidad. Se puede valorar el trastorno, como un problema de salud

de gran trascendencia, ya que se requiere de una atención médica especializada durante toda la vida del niño para lograr obtener su máximo desarrollo e independencia en la edad adulta.

De forma general, los pacientes con síndrome de Down son atendidos por grupos multidisciplinarios como pediatras, psicólogos, neurólogos, entre otros especialistas.

Debido a las manifestaciones bucales que presentan y a la falta de información de los padres o tutores del paciente sobre la salud bucodental; el odontólogo, se integra al equipo rehabilitador encargado de la evolución del paciente, con el objetivo de promover una oportuna y eficaz salud oral del mismo como parte de su bienestar general.

## **1.9 LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Considero que la información bibliográfica es bastante amplia en cuanto a las manifestaciones bucales de los pacientes con Síndrome de Down y el daño que éstas pueden ocasionar en cavidad oral.

## **Capítulo II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 SÍNDROME DE DOWN**

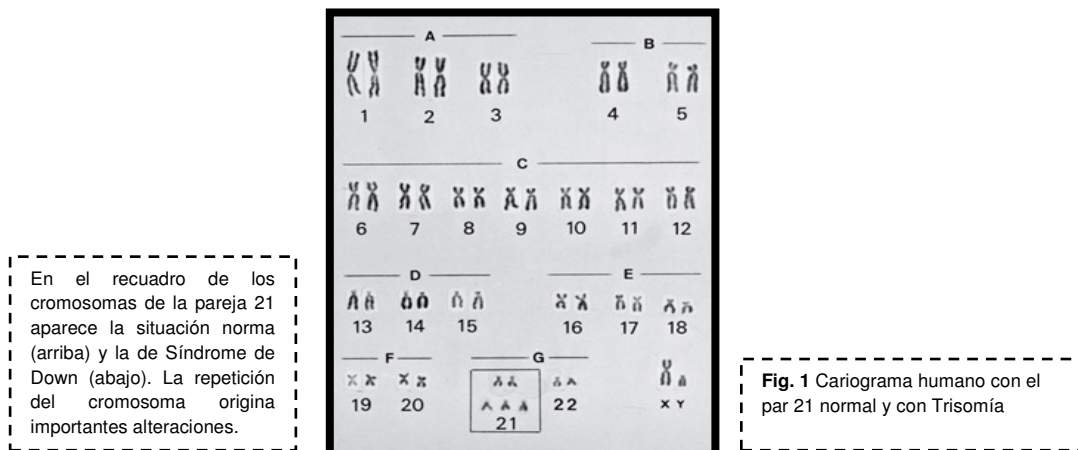
##### **GENERALIDADES DEL CROMOSOMA 21 Y EL SÍNDROME DE DOWN**

Los cromosomas son los portadores de los genes que corresponden a pequeños “paquetes” de DNA, y son los encargados de que en las células se produzcan una gran cantidad de sustancias que el cuerpo requiere, como puede ser la formación de proteínas, grasas, vitaminas, etc.

Toda esta organización “dirigida” por los genes, es lo que se denomina como “la expresión de los genes” En la Trisomía 21, la presencia de un cromosoma extra lleva a la “sobrexpresión” de los genes involucrados, lo que conduce a la producción de ciertas sustancias o productos corporales.

Para muchos genes, la “sobreexpresión” tiene poco efecto debido a los mecanismos reguladores que el cuerpo posee sobre los genes y sus productos. Sin embargo, los genes que causan el síndrome de Down parecen ser a excepción de lo mencionado previamente.

¿Cuáles son los genes involucrados en la Trisomía 21?, es la pregunta que se hacen los investigadores desde que se identificó por primera vez la presencia del cromosoma extra del par 21. Después de años de investigación, se ha encontrado que solo una pequeña parte del cromosoma 21 triplicado es necesaria para que obtengan los efectos que se aprecian en los individuos con síndrome de Down, porción que se ha denominado como región crítica. Fig. 1



Sin embargo, se piensa que esta región no corresponde a una sección aislada dentro del cromosoma, sino a pequeñas secciones comprometidas que no necesariamente se encuentran “pegadas” unas con otras. Se ha calculado que el cromosoma 21 tiene cerca de 500 a 800 genes, pero solamente alrededor de 50 son los que han podido identificar en toda su extensión, y de

los cuales se ha estimado que de 20 a 40 pueden estar involucrados en la región crítica del síndrome de Down.<sup>9</sup>

A pesar de los avances actuales, aún no se sabe que es lo que hacen esos genes, aunque existen evidencias experimentales de que algunos podrían estar involucrados en varios de los problemas médicos que con frecuencia acompañan a los individuos con la enfermedad.

A continuación, se listan algunos efectos de la “sobreexpresión” de algunos de estos genes:

- *Gen de la superóxido dismutasa*: puede condicionar el envejecimiento prematuro y la disminución en las funciones de inmunidad o defensas del cuerpo. Su función en la enfermedad tipo Alzheimer que llega a presentarse en los individuos con síndrome de Down, es por el momento controvertida.
- *Gen COL6A1*: quizá sea la causa de trastornos cardíacos.
- *Gen ETS2*: es posible que ocasione las alteraciones óseas o esqueléticas, así como de la leucemia.
- *Gen CAF1A*: afecta la síntesis o fabricación del DNA.
- *Gen de la sintasa cistationina B*: tal vez afecte el metabolismo y la reparación del DNA.

---

<sup>9</sup> García Escamilla Silvia, “El niño con Síndrome de Down”, Edit. DIANA, México 1990, pp. 40-42

- *Gen DYRK*: puede provocar retraso mental.
- *Gen CRYA1*: quizá sea la causa de las cataratas.
- *Gen IFNAR*: corresponde al gen que expresa el interferon (sustancia que libera el cuerpo para sus defensas contra las infecciones), por lo que puede interferir en el sistema inmunitario del cuerpo, así como en el de otros órganos y sistemas.

Cabe señalar que existen otros genes que pudieran estar involucrados, aunque es muy importante aclarar que, hasta el momento, en ninguno de ellos ha estado completamente demostrada su participación con el síndrome de Down.<sup>10</sup>

#### *Rasgos físicos del niño con Síndrome de Down*

Uno de los aspectos más notables en los individuos con Trisomía 21, es la amplia variedad de manifestaciones clínicas en ellos, por ejemplo, cuando existe un amplio y grado de retraso mental, así como de desarrollo psicomotor entre individuos.

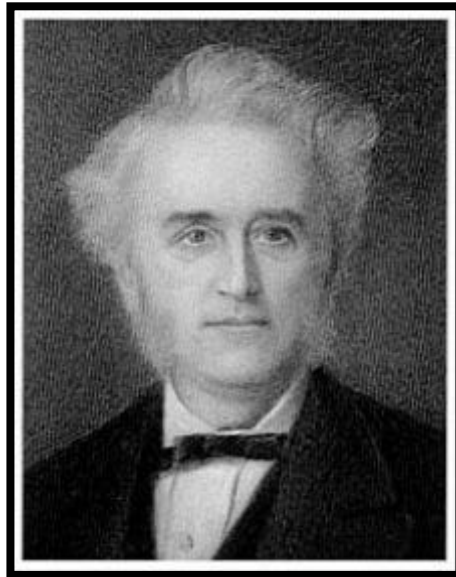
Algunos niños tienen malformaciones cardíacas, otros tienen enfermedades asociadas como epilepsia, hipotiroidismo o enfermedad celiaca, una primera exploración quizás sean la diferencia que pudieran existir entre los

---

<sup>10</sup> García Escamilla Silvia, "El niño con Síndrome de Down", Edit. DIANA, México 1990, pp. 42-44

genes involucrados en la triplicación, lo cual tal vez se origine por las distintas formas alternas como segunda posibilidad.

A partir de la descripción de las características físicas de los infantes con Síndrome de Down en 1866 por John Langdon Down, se han escrito alrededor de 300 signos o manifestaciones clínicas que se han identificado en éstos pacientes, sin embargo, son algunas las que se presentan con mayor frecuencia. Fig.2



**Fig. 2** John Langdon Haydon Down.  
Primero en describir las características  
del Síndrome de Down.

Por regla general, el diagnóstico se hace poco después del nacimiento, ya que se observan los diez rasgos del Síndrome de Down mencionados por Hall, quién encontró al menos cuatro de éstas anomalías en los 48 recién nacidos que examinó así como seis o más anomalías en el 89% de ellos. *Tabla 1:*

<b>Principales manifestaciones en el recién nacido</b>	<b>Frecuencia de aparición</b>
Hipotonía	80%
Trastorno del reflejo de Moro	85%
Articulaciones con hiperflexibilidad	80%
Exceso de piel en la nuca	80%
Perfil plano de la cara	90%
Fisuras palpebrales inclinadas	80%
Orejas anormales	60%
Displasia de la pelvis	70%
Displasia de la falange media del meñique	60%
Pliegue simiesco	45%

Éstas son características útiles para el diagnóstico en un recién nacido con Síndrome de Down, pero en un paciente de edad avanzada de la misma enfermedad hay otras características y que no se presentan en el nacimiento.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Del Campo Casanelles Miguel, "Patrones reconocibles de malformaciones humanas"; Edit. ELSEVIER, Madrid 2007, Sexta Edición, pp. 8



Los datos clínicos referidos son muy importantes para sospechar el diagnóstico, es necesario mencionar que estas manifestaciones no se presentan en cada paciente y por lo tanto, no se deben considerar estrictamente como específicas del padecimiento.

Se conoce ampliamente que las características físicas (fenotipo) de cualquier ser humano, están en gran parte determinadas, por la forma en que está constituido su mapa genético, por lo anterior, los pacientes con síndrome de Down tendrán algunas características físicas similares a la de sus padres, ya que ellos reciben genes de ambos.

Por otra parte, cabe mencionar que los pacientes con Síndrome de Down tienen características comunes en virtud de que comparten un cromosoma extra; sin embargo, no se conoce con precisión la manera en que ese cromosoma adicional interfiere con la secuencia normal del desarrollo, y por qué unos pacientes tienen manifestaciones clínicas muy completas, mientras que otros solo exhiben algunas de ellas.

Es conveniente señalar, que algunas de las manifestaciones o signos clínicos que se encuentran en personas con síndrome de Down, se pueden apreciar en otros cuyo cromosomas son normales, por ejemplo, de 4 a 5 individuos de cada 100 que no tienen síndrome de Down presentan un solo pliegue en la palma de la mano; de 6 a 8 de cada 100 pueden tener fisura

palpebral oblicua; y entre 26 al 46% de los individuos que no son Down tienen alteraciones en la forma de la hélix de sus orejas.

En cuanto a varios de los rasgos que caracterizan al síndrome, es necesario comentar que no le producirán al niño alguna molestia particular, por ejemplo, cuando esta incurvado el quinto dedo de la mano (un rasgo frecuente) no le producirá ninguna alteración en el funcionamiento de la misma, ni la fisura palpebral afectara su visión, es importante insistir esas manifestaciones no se incrementarán con el tiempo.

A continuación se describen las características más comunes que distinguen al paciente con Síndrome de Down:

*Dientes:* la dentición se presenta tardíamente, apareciendo de los nueve a los veinte meses de edad, se completa a veces hasta los tres o cuatro años; el patrón es diferente al de los niños normales, a veces aparecen primero los molares o los caninos antes que todos los incisivos.

Se ha encontrado de un 40 a 44% de casos donde faltan los incisivos laterales y según Spitzer, Rabinowitch y Wybar, el 86% de los pacientes con Síndrome de Down presentan cambios en la estructura dental, McMillan y Kashgarian encontraron que la raíz es más pequeña que en los normales

La caries rara vez se presentan, en cambio, sí encontramos paradentosis que causa la pérdida de algunos dientes destruyendo el tejido alrededor de la pieza dental, debiéndose muchas veces a una higiene bucal deficiente.

La maloclusión de los dientes superiores sobre los inferiores se manifiesta en un alto porcentaje, en virtud de que los pacientes con este síndrome presentan prognatismo óseo, proyección notable de la mandíbula.

*Labios:* en el nacimiento y durante la infancia, es imperceptible la diferencia con los normales; en esta época los cambios son secundarios: los labios se ponen secos y con fisuras, ocasionando por tener la boca mucho tiempo abierta, ya que el puente nasal es estrecho y tienen problemas al respirar; durante la tercera década de vida es cuando los labios se vuelven blanco y gruesos, característica que solo presentan los varones.

*Cavidad Bucal:* se dice que ésta es pequeña; en recientes estudios se encontró que el maxilar superior en relación al tamaño del cráneo es normal y el maxilar inferior es grande. Se observa que el paladar tiene forma ojival en un 60%. Como caso excepcional, en los pacientes con Síndrome de Down, se encuentra el paladar y labio hendido.

*Lengua:* es relativamente frecuente observar que la lengua de los pacientes Down obstruye (hace prominencia) en la boca, de tal forma que se encuentra entre abierta de manera permanente.

Éste hallazgo es más común en mujeres que en los varones, y en aquellos con piel blanca; se han planteado dos posibilidades que intentan explicar el porqué la lengua hace tanta prominencia, porque hay quienes consideran que el

tamaño de la misma es mayor que la habitual, lo que ha sido difícil de probar por la dificultad que existe para medir la lengua, aun con estudios radiográficos.

Otras investigaciones han encontrado que a consecuencia de que el hueso maxilar es más pequeño, el paladar más estrecho, las encías más amplias, las amígdalas y adenoides más grandes, lo que se condiciona a que la cavidad bucal resulta más pequeña, misma situación obliga a mantener la lengua de fuera. Fig. 3



**Fig. 3** La lengua de los pacientes Down obstruye la boca, de tal forma que se encuentra entre abierta de manera permanente.

*Cráneo:* el cráneo tiende a ser más pequeño en su circunferencia y en su diámetro antero posterior (longitud de la frente al occipital), sin que esto signifique que se encuentre en el nivel de lo conocido como microcefalia (cabeza anormal pequeña).

Otro hallazgo en ellos es el crecimiento de los huesos de la parte media de la cara es menor cuando se compara con personas no Down, se cree que es la causa de que la cara del paciente Down sea tan característica, de tal forma que los ojos, nariz y la boca no son solamente pequeños, sino que se encuentran agrupados en forma más estrecha unos con otros.

Se ha demostrado que la diferencia entre los ojos es más pequeña que el hueso maxilar está menos desarrollado y que el ángulo que normalmente forma la mandíbula es más bien de tipo obtuso. Se han encontrado también anomalías en el hueso esfenoides y en la silla turca donde se aloja la hipófisis, y en estudios de rayos X del cráneo se ha podido corroborar que los senos paranasales (que cuando se afectan provoca sinusitis) se encuentran pocos desarrollados o crecidos.

*Ojos:* desde su descripción original Down dijo, que los ojos se encuentran colocados en forma oblicua, el canto u orilla interna de los mismos están más distantes uno de otro y la fisura palpebral es muy estrecha, y el pliegue epicántico (piel redundante del parpado en el ángulo interno del ojo) se ha encontrado presentar entre un 28 y 80%, dependiendo de los diferentes trabajos publicados al respecto.

En los pacientes Down se ha identificado que pueden tener hipertelorismo o hipotelorismo (mayor o menor distancia entre un ojo y otro respectivamente). El hipertelorismo se ha sugerido que sean como consecuencia de un puente

nasal plano y del marcado pliegue epicantal que cubre el canto interno del ojo con la cual da la impresión de que la distancia entre los ojos es más amplia.

Otros observadores han surgido que la menor distancia entre los ojos (hipotelorismo) es debido a la hipoplasia (poco crecimiento) de los huesos correspondientes a la estructura media de la cara ya mencionados.

Otro hallazgo relativamente frecuente en los ojos de los pacientes Down son las denominadas manchas de Brushfield en honor a uno de los primeros médicos que la describieron, que se localizan en el iris (la niña de los ojos) y se caracteriza por ser unas manchas de color blanco-grisáceo.

Éstas se aprecian más en las personas, cuya piel es blanca que en los de color oscura; se piensa que se debe a la presencia del tejido conjuntivo localizado en la cara anterior del iris, también se cree que son por el adelgazamiento del estroma del iris , así como a una distribución anormal del pigmento. Fig. 4



**Fig. 4** Perfil plano de la cara. Los ojos se encuentran en forma oblicua, distantes uno del otro.

*Nariz:* la forma de la nariz es variable en los pacientes con Síndrome de Down, sin embargo ciertas manifestaciones se presentan casi de manera constante, es extraordinariamente frecuente el hundimiento de la raíz (puente), la cual por otra parte es ligeramente respingada en los orificios de la misma, con moderada tendencia a dirigirse hacia al frente hacia arriba, tampoco es raro que exista desviación del tabique nasal.

Ésta característica de la nariz junto con las del poco desarrollado de los huesos de la cara son las que dan la apariencia de que el rostro de los pacientes Down se encuentra aplanado.

*Orejas:* es frecuente que exista una forma o estructura normal de las orejas con variedades diferentes de presentación, aunado con la mayoría de las ocasiones a un menor tamaño, es también común que su implantación (sitio donde se encuentra unido a la cabeza) sea más baja en la relación con niños sin alteraciones cromosómicas, así como también que estén ligeramente oblicuas. Otra característica habitual es el sobre plegamiento de la parte interna de la “concha” del pabellón auricular, ya mencionado como hélix, sin dejar de señalar que este es un hallazgo nada raro en personas sin síndrome de Down.

El conducto auditivo externo frecuentemente es estrecho (menor diámetro), y a veces no está presente el ovulo de la oreja, o en su defecto se encuentra pegado al resto de la cabeza.

*Cuello:* la apariencia del cuello es, en la mayoría de los casos corta y ancha, da la impresión de que les sobra piel en la parte de atrás del mismo (cara posterior de cuello), con mayor cantidad de tejido celular subcutáneo (grasa por debajo de la piel). En estas alteraciones de la piel es común que al transcurrir los años se hagan menos evidentes.

*Tórax:* en general, la forma del tórax de las personas Down es muy simple a la de quienes no lo son; sin embargo, no es raro que algunos niños trisómicos tengan 11 costillas a cada lado en vez de 12, por lo que la forma se observa como que a cortada, también puede suceder en algunos niños que su tórax a la altura del pecho, el hueso conocido como esternón este hundido (pecho escavado) o por el contrario haga prominencia, recordando al pecho de las aves (pecho carinatun).

Cabe mencionar que cualquiera de estas alteraciones no va a producir ninguna interferencia en la función de la respiración o la del corazón, por lo que la cirugía en términos generales no se recomienda.

*Abdomen:* en los pacientes menores de un año, el abdomen frecuentemente se aprecia agrandado y distendido, lo que se atribuye a la disminución en el tono de los músculos del mismo, así como a la diastásis (separación) de los músculos denominados (restos anteriores) del abdomen, que se encuentran localizados unos de cada lado, en la línea media.



La hernia umbilical del ombligo es frecuente, y aunque existe discrepancia en las publicaciones al respecto no pueden soslayarse su presencia.

*Extremidades:* es proporción con la longitud del tronco, las extremidades inferiores, están sensiblemente acortadas, situación que se aprecia por simple inspección. Los huesos que componen la mano del metacarpio y falanges, se encuentran en una 10 a 30% más pequeños en los personas con Síndrome de Down.

Los dedos de las manos son en general cortos y anchos, comunicándoles un aspecto rechoncho particular, el dedo que frecuentemente se altera en su forma es el dedo quinto de la mano (meñique), que se observa en general más pequeño de lo habitual.

El surco transverso de la palma de la mano (pliegue simiano) es un signo que se presenta frecuentemente, pero como ya se menciona puede estar presente en niños no Down. Fig. 5

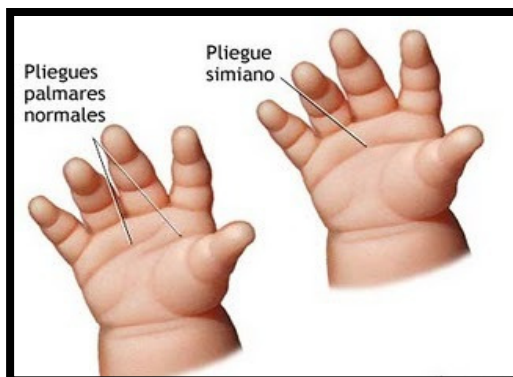


Fig. 5 Algo muy característico en pacientes con Trisomía 21 es el pliegue palmar simiano.

A veces se aprecia que el segundo pliegue de reflexión del meñique no sobrepasa al del dedo anular y que esta incurvado (clinodactilia), con escasa separación entre los pliegues de flexión del propio dedo meñique, en ocasiones sólo tiene un pliegue.

Se caracteriza por ser un pliegue de flexión transversal a la mano, que se extiende en forma ininterrumpida de un lado a otro, en toda la longitud de la palma, sustituyendo a las dos líneas que habitualmente se encuentran.

El estudio de las huellas dactilares o crestas de las yemas de los dedos, conocido como análisis de los dermatoglifos, han sido utilizados para apoyar el diagnóstico del Síndrome de Down, su interpretación escapa a los objetivos de esta sección.

También es común la presencia de una mayor separación entre el primero (dedo gordo) y segundo dedo de los pies, además de que se encuentra un pliegue plantar entre estos dos dedos. Fig. 6



**Fig. 6** Característica relevante en pacientes Down es la amplia separación entre el primero y segundo dedo gordo del pie.

*Piel y cabello:* la piel a veces es laxa, mas estirable y marmórea, que toma tonos diolacios, en los primeros años de vida para posteriormente hacerse más gruesa y menos elástica. El cabello suele ser fino y poco abundante.

*Tono muscular y flexibilidad de las extremidades:* al palparse los músculos del cuerpo sobre todo de las extremidades se aprecian que su tono (fuerza) esta disminuido. Conforme el niño tiene mayor edad se hace menos aparente, sobre todo entre los 15 y 20 años de edad.

La mayor movilidad de las articulaciones, principalmente en las extremidades es otro signo de observación común.

*Genitales:* puede observarse que se ve más pequeño de lo normal, y quizá, no esté presente uno o los dos testículos (criptorquidia) en ocasiones durante el broto o inicio de los caracteres sexuales secundario, el vello pubiano en los hombres tendrá una distribución horizontal en vez de triangular y en las niñas los labios menores pueden apreciarse de menor tamaño y ocasionalmente estar aumentados los menores, lo que da una apariencia mayor y exageración, incluyendo a veces, un tamaño aumentado del clítoris.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Jasso Gutierrez Luis, "El niño Down: mitos y realidades", Edit. El manual moderno, México 2001, 2° Edición, pp. 59-65; 51-58

## **EPIDEMIOLOGÍA**

La epidemiología es el estudio de la distribución de casos en una población determinada y los factores que influyen en ello. La frecuencia del Síndrome de Down, es el reporte de una año de estudio sobre los nacimientos de niños con este síndrome en una área geográfica respecto ala estadística de nacimientos durante ese período.

Esos estudios se dividen en tres grupos:

1. Recién nacidos
2. Otras formas de deficiencia mental
3. Número de casos en el total de población

En el primer grupo, también se cuentan aquellos que al nacer inmediatamente mueren. El doctor Beidleman hizo un estudio durante catorce años en el hospital Boston Lying-Inn en los años 1930 a 1944 y encontró un promedio de 3.4 con Síndrome de Down de cada mil nacimientos.

Éstas estadísticas son sobre el número de nacimientos, lamentablemente esto es poco común; si el niño nace y acto continuo muere, el acta de defunción solo reportara cardiopatía congénita o asfixia.

Los índices de frecuencia de Síndrome de Down en Europa son de uno a 700 nacimientos y en Australia, uno de cada 688. De acuerdo a estudios hechos en Alemania y Australia, la periodicidad varia en ciclos de tres y seis años, basándose en estudios hechos en 1956 en Estados Unidos, se estima

que al año nacen 11 mil 700 pacientes con este síndrome y específicamente la ciudad de Nueva York se calcula un promedio de 400 casos al año.

El segundo grupo en cuanto a la frecuencia del síndrome está integrado a dos factores fundamentalmente, que son aquellos registrados dentro de instituciones o centros especializados: casos de deficiencia mental que no son detectados al nacimiento y periodos con determinadas enfermedades que causan por los general, esta clase de deficiencias.

El tercer grupo se carece completamente de estadísticas objetivas, este estudio tiende a encontrar formulas idóneas para saber exactamente cuantos pacientes con Síndrome de Down mueren antes de llegar a adultos. Por lo tanto, en cuanto a estadísticas y frecuencia solo se puede saber cuantos nacen y aun, este numero, es difícil determinar.

Desde el punto de vista epidemiológico se pueden citar varios casos:

- En Australia hubo un porcentaje muy alto de Síndrome de Down y se encontró que éste fue durante una temporada de hepatitis, en la mayoría de los casos había una o mas personas en la familia que en una época la habían padecido.
- La relación de la edad materna nos da un resultado más veraz.

En estudios realizados en varios países, en cuanto a la edad de la madre como posible causa se encontró el porcentaje más alto en México, Yugoslavia, España y Checoslovaquia, y el más bajo en la India y Egipto.

En otro estudio efectuado en 1964 – 1966, de acuerdo a la distribución según el continente de origen se encontró que cada mil nacimientos nacían 3.7 niños con Síndrome de Down en África, 3 en Asia, 2.3 en América y 2.2 en Europa; dando un promedio aproximado de 2.8 en el mundo.

En promedio se presenta un paciente con Síndrome de Down cada 700 nacimientos. Se ha comprobado que la incidencia de Trisomía 21 regular aumenta después de los 30 años, y después de los 35 hay un elevado incremento del porcentaje.

Los riesgos que tiene una mujer joven (entre 18 a 20 años) son de 1 en 2000 nacimiento. Por el contrario, en una mujer después de los 45 años, el incremento es de 1 en 40 nacimientos.<sup>13</sup>

## **ETIOLOGÍA**

Principales características del Síndrome de Down (signos clínicos):

- Los recién nacidos tienden a ser plácidos, rara vez lloran y muestran hipotonía muscular.
- Con frecuencia presenta un exceso de piel alrededor del cuello, se puede en la ecografía fetal como edema de esa región.
- Existe un retraso en el desarrollo físico y mental, el cociente de inteligencia (CI) es de alrededor de 50.

---

<sup>13</sup> García Escamilla Silvia, "El niño con Síndrome de Down", Edit. DIANA, México 1990, pp. 36-38

- Es muy característico que los pacientes muestren microcefalia.
- Un occipucio plano y una talla corta.
- La parte externa de los ojos se ve una hendidura dirigida hacia arriba y en el ángulo interno del ojo suelen encontrarse pliegues epicántico. Las manchas de Brushfield, manchas grises o blanquecinas que parecen granos de sal, alrededor de la periferia del iris, que suelen encontrarse al nacimiento, desaparecen durante los primeros 12 meses de vida.
- El puente nasal es plano.
- La boca se mantiene abierta debido a una lengua larga que protruye, con aspecto plegado y sin surco central.
- Las orejas son pequeñas y redondeadas.
- Manos cortas y anchas y a menudo solo tienen un pliegue palmar (pliegue simiesco), los dedos son cortos, con clinodactilia (incurvacion) del 5to dedo, que a menudo solo tiene dos falanges.
- El pie puede tener una amplia hendidura entre los dedos 1ro y 2do y un surco plantar suele extenderse hacia atrás sobre el pie.
- Las huellas dactilares de las manos y de los pies son característicos (dermatoglifos).
- Alrededor del 40% de los afectados padecen una cardiopatía congénita, de las más frecuente son las que afectan a los tabiques inter-auricular e interventricular.

- Existe mayor incidencia de casi todas las demás malformaciones congénitas, especialmente de atresia duodenal.
- Algunos pacientes con Síndrome de Down desarrollan problemas de tiroides que pueden resultar difíciles de detectar, a menos que se le hagan análisis de sangre.
- Muestran tendencia a desarrollar trastornos de la audición y la visión. Por ello, es adecuado establecer controles regulares.
- En la autopsia, los cerebros de adultos con síndrome de Down muestran las características microscópicas típicas de la enfermedad de Alzheimer y muchas personas desarrollan los signos clínicos asociados a ella.
- Existen mujeres afectadas son fértiles, siendo la probabilidad de que el feto tenga el Síndrome de Down del 50%. Sin embargo, muchos de estos fetos afectados acaban en abortos espontáneos.
- Todos los varones con Síndrome de Down son estériles.

La esperanza de vida es inferior a lo normal, debido a las cardiopatías y a la tendencia a desarrollar una leucemia aguda.

La mayoría de los pacientes sobreviven hasta la edad adulta en la que parece acelerarse en proceso de envejecimiento, de manera que la muerte suele sobrevenir en el quinto o sexto decenio.



## INCIDENCIA

La incidencia de este síndrome en México es de 1 de cada 600 nacimientos. Debemos recalcar que no existe relación alguna entre el Síndrome de Down y el nivel social, económico, cultural, grupo étnico, religión o raza.

Una distribución defectuosa de los cromosomas que causa el Síndrome de Down es más probable a una edad avanzada de la madre.

Por ello, se comprueba en las siguientes cifras de incidencia con Síndrome de Down en el parto a término, según edades específicas de la madre: de 15 a 29 años, 1:1.500; de 30 a 34 años, 1:800; de 35 a 39 años, 1:270; de 40 a 44 años, 1:100 y más de 45 años 1:50.

Aunque la probabilidad general de recurrencia del Síndrome de Down es el 1%, al dar unas cifras de recurrencia a los padres, el principal objetivo es determinar si el niño afectado es un caso de translocación con un progenitor que es un portador de la misma y, por tanto, si existe o no un riesgo relativamente alto de recurrencia.

Efecto de la edad materna: de igual manera, el embarazo a mayor edad, incrementa el riesgo de tener un niño con síndrome de Down, como se observa a continuación. *Tabla 2:*

<b>Edad materna en años</b>	<b>Frecuencia de fetos con Síndrome de Down</b>	<b>Frecuencia de recién nacidos con Síndrome de Down</b>
15-19	-	1/1 250
20-24	-	1/1 400
25-29	-	1/1 100
30-31	-	1/900
32	-	1/750
33	1/420	1/625
34	1/325	1/500
35	1/250	1/350
36	1/200	1/275
37	1/150	1/225
38	1/250	1/225
39	1/100	1/140
40	1/75	1/100
41	1/60	1/85
42	1/45	1/65
43	1/35	1/50
44	1/30	1/40
45 o mayor	1/20	1/25

La probabilidad de encontrar un transloso singular es que uno de los padres es el portador de la translocación, el riesgo de recurrencia depende del tipo de translocación y del sexo del progenitor.

Por regla general, el mosaicismo se asocia a un fenotipo menos grave. En estos casos, el paciente presenta cualquier grado de capacidad intelectual, desde la normalidad o casi normalidad hasta el retraso mental grave; además, ella no siempre se correlaciona con el fenotipo clínico.

Los pacientes con manifestaciones de Trisomía 21 y funcionalidad relativamente buena es probable que presenten mosaicismo (lo que no es fácil de demostrar).<sup>14</sup>

El texto de Penrose y Smith ofrece una valoración global de este trastorno que es el Síndrome de Down; con una incidencia mundial entre los recién nacidos vivos es de aproximadamente 1 por cada 660 y el 45% de los individuos afectados son recién nacidos de mujeres mayores de 35 años de edad, lo que lo convierte en la malformación más frecuente en el hombre.<sup>15</sup>

En México, aproximadamente un 2% de recién nacidos, presentan alguna malformación congénita mayor o menor, compatible con la vida intrauterina, representando un estimado de 46 000 niños al año.

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2007), define como individuo discapacitado a aquellos “que presentan deficiencias mentales, físicas, sensoriales o intelectuales de larga data que, al

---

<sup>14</sup> Miangolarra Page Juan C., “Rehabilitación clínica integral. Funcionamiento y discapacidad”, Edit. MASSON, Barcelona 2003

<sup>15</sup> Del Campo Casanelles Miguel, “Patrones reconocibles de malformaciones humanas”, Edit. ELSEVIER, Madrid 2007, 6ta Edición, pp. 7

interactuar con diversas barreras, pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en el año 2010, existen en México un total de 5, 739, 270 personas con alguna discapacidad, lo que representa el 5.1% de la población total. De éstas cifras, cerca de 236 mil lo constituyen niños; se registró a su vez los picos de discapacidad de acuerdo a las edades de la población.<sup>16</sup>

Así mismo, la INEGI indica que los estados de la republica con mayor tasa de incidencia con discapacidad son: Estado de México, Nayarit, Tabasco, Campeche, Durango, Colima, Aguascalientes, Jalisco, Hidalgo y Zacatecas.

Pero, las entidades con mayor concentración de individuos con diferentes discapacidades, lo constituyen: el estado de México con 10.5%, siendo el de puntaje más elevado, seguido del Distrito Federal con 8.9%, Jalisco con 7.7% y Veracruz con 7.6%.

La Norma Oficial Mexicana NOM-173-SSA1-1998, para la atención integral de personas con discapacidades, la precisa como: “La ausencia, restricción o pérdida de habilidad, para desarrollar una actividad en la forma o dentro del margen, considerado como normal para un ser humano”.

---

<sup>16</sup> Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda

El conjunto de disfunciones que limiten la autonomía social de la persona; puede clasificarse como discapacidad, siendo este término desglosado en una escala de cuatro niveles:

Nivel 1: alteraciones incapacitantes leves, detectadas solo por el especialista.

Nivel 2: alteraciones incapacitantes visibles, que sin embargo no llegan a limitar las interacciones sociales significativamente.

Nivel 3: características incapacitantes que limitan las diversas funciones de la vida social, sin llegar a anularlas.

Nivel 4: pacientes cuyas funciones se encuentran nulificadas y requieren de asistencia permanente para la vida.<sup>17</sup>

## **TIPOLOGÍA DEL SÍNDROME DE DOWN**

En el caso del Síndrome de Down o Trisomía 21, la distribución de los cromosomas es defectuosa, de tal forma que una de las dos células (producto de la división celular), recibe un cromosoma extra y la otra uno menos.

Esto ocurre con el par 21, mientras que los demás pares, se distribuye en las células hijas de manera correcta. En cualquier momento puede producirse una distribución defectuosa de los cromosomas, cuya importancia será diferente

---

<sup>17</sup> Miangolarra Page Juan Carlos, *"Rehabilitación clínica integral. Funcionamiento y discapacidad"*, Edit. MASSON, Barcelona 2003

dependiendo del momento en que esto ocurra, ya que cuanto más temprano sea la “apareación” o unión de la célula trisòmica, puede producir mayores alteraciones en el ser que esta formación.

1. *Trisomía 21 Regular*: es aquella en que todas las células del organismo tienen 47 cromosomas, en vez de 46; la ubicación del cromosoma “extra” se encuentra en el cromosoma original del par 21, también denominado grupo “G” (cuando se usa la clasificación de los mismos por letras).
2. *Trisomía 21 con Mosaicismo*: se caracteriza porque solo una proporción del total de las células del organismo del niño tiene un cromosoma 21 extra, mientras que la otra proporción de las células son normales (sin un cromosoma adicional en el par 21).
3. *Translocación*: se distingue de las otras porque una parte del organismo del par 21 se encuentra “fundido, pegado, unido o colocado” con otro cromosoma que no es del par 21, situación que frecuentemente aparece asociada al Síndrome de Down y cuya causa si es consecuencia de una alteración en los cromosomas de los padres.

En el 90% de los casos, el error de distribución de los cromosomas se produce antes de la fecundación (unión del gameto masculino con el femenino) o en la primera división celular, lo que explica que la variedad de trisomía *regular* es la más frecuente, seguida por la de *translocación* en 4% de los casos y el restante 1% por el denominado *mosaicismo*.

## 1. Trisomía 21 regular

Como ya se menciona anteriormente, en esta trisomía todas las células de los pacientes afectados poseen 47 cromosomas, debido a que tienen un cromosoma de más en el par 21. Se da una proporción aproximada de un caso por cada 700 nacimientos.

La presencia o aparición de la trisomía regular ha sido por azar, es decir, no tiene al parecer una causa que la produzca y se piensa que es originada por una inadecuada distribución de los cromosomas del par 21, ya sea del óvulo o del espermatozoide. En consecuencia, en lugar de ir un solo cromosoma del par 21, van los dos o a una sola célula.

En tal caso, puede suponerse que el error de la distribución cromosómica, se produjo en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide o sino en la primera división celular del óvulo fecundado.

Cuando el trastorno se produce en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide, es decir, antes de la fecundación, que en éste caso el óvulo durante la primera división meiótica heredo dos cromosomas 21 (debiendo tener uno solo), así que al producirse la fecundación en lugar de dos, contiene tres cromosomas.

Estos tres cromosomas se encontraran de ésta manera en cada célula de cada una de las divisiones siguientes.

El error de distribución que se produce antes de la fecundación es la causa de que se forme un embrión en el que todas las células del cuerpo tienen tres cromosomas 21.

En ocasiones, el trastorno o anomalía se produce en la primera división celular, allí se observa que la falta de no disyunción (no separación, no división) se produce después de una fecundación normal y que es hasta el momento de la primera división celular en la que una célula recibe entonces tres cromosomas 21 y la otra solo recibe uno.

Ésta última célula, se considera como no viable, pues no podrá continuar viviendo.

El embrión se desarrolla entonces de modo que todas las células contienen tres cromosomas 21, fenómeno que en sus resultados finales es exactamente igual, al que sucede cuando el error de distribución se produjo antes de la fecundación.

## 2. Trisomía 21 por mosaicismo

Ésta otra variedad se produce, en aproximadamente el 4% del total de casos de niños con Síndrome de Down.

Es consecuencia de un error de distribución de los cromosomas producidos en la segunda división celular o quizá en la tercera, cuarta o quinta división.



En ella se observa que, a partir del momento de la fecundación y al iniciarse la división celular para formar cuatro células hijas, una de las cuatro células tiene tres cromosomas 21, dos células más tienen dos cromosomas 21 (células normales) y la cuarta célula solo tiene un cromosoma.

Esta última célula (con un solo cromosoma 21 y, por tanto, con un total de 45 cromosomas) morirá; y de esta manera, el embrión se desarrollará con una mezcla (o mosaico) de células normales que contendrán 46 cromosomas y otra anormal con 47 cromosomas.

La presencia de las manifestaciones clínicas que caracterizan al niño con Síndrome de Down es variable en los que tienen una trisomía 21 por mosaicismo y, es muy probable que dependan de la etapa de la formación del embrión en que se produjo la división anormal.

En consecuencia, una división anormal en una etapa temprana, dará origen a un número aproximadamente igual de células normales y trisómicas, con las características habituales en los niños afectados o enfermos.

Cuando la división anormal sucede en una etapa tardía, puede producir un menor número de células trisómicas, de tal forma que el niño con Síndrome de Down podrá presentar signos menos aparentes en su cara, cuerpo y extremidades; mientras que en otros casos, las manifestaciones serán más notorias.

### 3. Traslocación

En la célula es posible que se produzca cualquier tipo de traslocación (significa que la totalidad o parte de un cromosoma está unida o pegada a una parte o totalmente con otro cromosoma).

En este caso, lo que se produce es una rotura o fractura de una parte del cromosoma 21, así como de otra más de un cromosoma diferente al 21 (frecuentemente de los pares 13, 14 o 15), de tal manera que la unión de los fragmentos provenientes del cromosoma 21 con los del 13, 14 o 15; forman un cromosoma extra.

La traslocación se ejemplifica como el cromosoma 21 (que es un extra, al par 21 típico) se fractura y su brazo largo permanece adherido al extremo roto o quebrado de otro cromosoma que, en este caso, es el número catorce.

De esta forma, el par de cromosomas 21 será normal, pero en el par 14 uno de ellos será normal y el otro contendrá el fragmento 21 que se translocó y por tanto se producirá el Síndrome de Down.

El fenómeno de translocación merece especial atención, porque existe la posibilidad de que un tercio (33%) del total de los casos de niños Down secundarios a translocación, uno de los padres, a pesar de estar física y mentalmente dentro de los patrones de la normalidad, podría ser el portador de la translocación y, por tanto, ser quien produjo la alteración.

Cabe aclarar que en este caso, el padre no tiene tres cromosomas 21, sino sólo dos; sin embargo, uno de sus cromosomas 21 está adherido a otro, de modo que en realidad solo posee un total de 45 cromosomas, en vez de los 46 normales o 47 del niño Down. Tal adhesión o fusión no altera el equilibrio y funcionamiento normales de los genes del padre.<sup>18</sup>

## **2.2 MANIFESTACIONES BUCALES**

En los pacientes con Síndrome de Down se hacen presentes una serie de alteraciones intraorales, en la cual, desarrollan patologías orales con mayor frecuencia o gravedad, en comparación con la población “sana” en general, como por ejemplo, la presencia de enfermedades periodontales y caries múltiples, que pueden deberse a un manejo de higiene oral escasa y dificultosa, en conjunto con una dieta cariogénica blanda y elevada en carbohidratos, aunque la prevalencia de caries dental en estos pacientes es suele ser baja.

Entre el 35% a 55% de individuos con Síndrome de Down también presentan microdoncia en ambas denticiones; las coronas clínicas con frecuencia son cónicas, cortas y más pequeñas que las normales, así como las raíces. Hay mayor incidencia de agenesia dental o desarrollo anormal en los dientes de estos pacientes.

---

<sup>18</sup> Jasso Gutierrez Luis, “El niño Down: mitos y realidades”, Edit. El manual moderno, México 2001, Segunda Edición, pp. 51-58

Los incisivos centrales inferiores son más afectados por la agenesia, seguidos de los incisivos laterales superiores, segundos premolares superiores e inferiores. Los caninos y primeros molares raramente están afectados.

Hay un retraso en la erupción de ambas denticiones, los incisivos centrales son los primeros en erupcionar y los segundos molares en último lugar, pero la secuencia intermedia varía mucho en ellos.

Presentan con frecuencia elevada, un mal alineamiento dental tanto en los dientes temporales, como en los permanentes. Algunos tienen mordida abierta que causa falta de coordinación de los labios y mejillas al deglutir y hablar.

Otra alteración en estos pacientes, es que tienen mayor susceptibilidad a la enfermedad periodontal, debido, a que nacen con una boca pequeña y la lengua grande, lo que provoca una respiración bucal, que es la causa común de periodontitis crónica y xerostomía.

También presentan un paladar alto con forma de V, que está causado por un desarrollo deficiente del tercio medio facial, y que afecta la longitud, altura y profundidad del paladar.

Los músculos periorales están afectados por la hipotonía muscular, característica en estos pacientes, lo que origina un ángulo labial descendente, elevación del labio superior, y un labio inferior evertido con protrusión lingual. También es común la lengua fisurada (escrotal).<sup>19</sup>

---

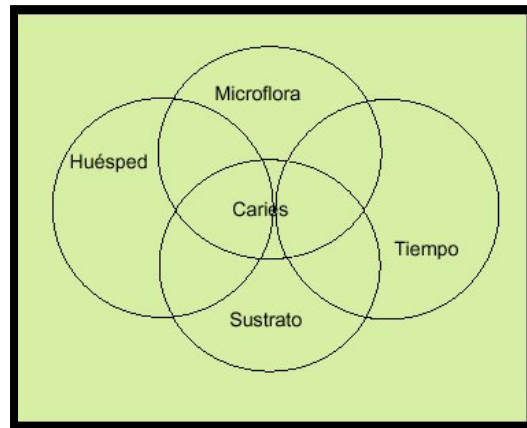
<sup>19</sup> Wilson M., "Consideraciones especiales en pacientes con Síndrome de Down", Diario AOD, Invierno 1994, pp. 24-25

## CARIES DENTAL

Es sabido que la caries dental en cualquier tipo de paciente, representa un problema importante de salud buco-dental, que deberá ser evitado, con el uso de actitudes de prevención simple pero importante.

El incremento de lesiones cariosas es un proceso biológico de origen multifactorial, en la cual, la interacción que existe entre la dieta, el huésped, la presencia de placa dentobacteriana (Keyes) y el tiempo de exposición (modificación de Newbrun, 1978), se encuentran íntimamente relacionados.

Fig 7.



**Fig. 7** Esquema clásico de los factores que intervienen en la etiología de la caries (modificada de Newbrun con el añadido del factor tiempo).

Se acepta que la caries se origina por una desmineralización inducida por los ácidos que producen diversas bacterias orales al metabolizar los carbohidratos provenientes de la dieta, por ejemplo, los dulces que se toman entre comidas son las más perjudiciales, especialmente los caramelos, que están en contacto con los dientes durante periodos más prolongados.

Se conocen distintos factores que condicionan al desarrollo de caries:

*Factores relacionados con la higiene*

- Deficiente eliminación de la placa dentobacteriana
- Alteraciones en la morfología oro-facial (malformaciones)
- Paciente con minusvalías que dificulten la cooperación

*Factores Nutricionales*

- Hábitos alimenticios inadecuados (ingesta frecuente de azúcares, consumo de medicamentos o jarabes con endulzantes en su formulación.
- Ingesta insuficiente de calcio, flúor y fosfatos
- Déficits nutricionales importantes.<sup>20</sup>

Desde hace varios años no existe la menor duda del efecto que tiene el flúor en la prevención de la caries, de tal manera que la fluoración del agua potable disminuye en un 60 a 65% su aparición, y su aplicación tópica (sobre el diente) la reduce en un 40%. Además de la utilidad del flúor pueden señalarse otras medidas tendientes a disminuir la frecuencia del problema como son:

- Evitar dulces entre comidas y disminuir la ingesta de azúcares refinados.
- En caso de usar chupones no endulzarlos con miel, jarabes, etc.

---

<sup>20</sup> García Odemaris, Salazar Esmeralda, "Efectos de los medicamentos orales líquidos en la inducción de caries rampante. Reporte de un caso", Revista Acta Odontológica Venezolana 2009, Vol. 47, N°1, pp. 1-12

- Evitar los jarabes de frutas por su elevado contenido en azúcar, pH ácido y acción específica del ácido cítrico.

El cuidado de los dientes debe empezar desde que brota el primero. Deben cepillarse al menos dos veces al día y procurar que entre los 4 y 5 años de edad el niño realice esta actividad sin ayuda, aunque para ello se requiera supervisión.

Evitar la sobre posición de los dientes y eliminar aquellas áreas donde se acumulan los residuos de comida.

De los factores antes mencionados, influyen las limitaciones físicas, trastornos de la conducta y por lo tanto, la poca cooperación del niño, además de la carencia o nula información sobre las necesidades de salud dental; sin embargo, el principal factor desencadenante suele ser la falta de higiene oral.

Este descuido puede estar derivado de las necesidades médicas del paciente y el agotamiento físico de los padres, lo que conlleva al desarrollo de numerosas caries extensas y profundas, cuyas molestias pueden pasar desapercibidas por los propios padres o tutores.

Un factor de suma importancia en el desarrollo de caries es la administración de fármacos orales líquidos o jarabes, ya que los medicamentos pediátricos suelen contener dentro de su fórmula, azúcares fermentables.

El contenido de azúcares dentro de la composición de medicamentos pediátricos como ingrediente inerte o excipiente, varía considerablemente; se

conoce que el objetivo de la adición de dichos carbohidratos fermentables como la sacarosa, fructuosa y glucosa se basa en la búsqueda de las farmacéuticas en hacer más agradable el sabor, así como proporcionarle viscosidad a dicho medicamento.

Los endulzantes más comunes son: la fructuosa, sacarosa, sorbitol y aspartame, creando una combinación entre sí. Algunos estudios reportan que la sacarosa es el endulzante más utilizado en la formulación de antimicrobianos, se le considera como el hidrato de carbono o azúcar fermentable de mayor cariogenicidad.

Es el único sustrato para el *Streptococcus mutans* (ésta bacteria altamente cariogénica, produce ácido láctico, un ácido orgánico fuerte, especialmente implicado en el desarrollo de caries) en la producción de polisacáridos extracelulares (glucano) que le confiere la capacidad de mayor adherencia a la placa dentobacteriana.

Los carbohidratos que se fermentan por acción de las bacterias acidógenas presentes en el medio bucal, da lugar a la disminución del pH intraoral (5,5 se considera el valor crítico), en la cual, desencadena los mecanismos de desmineralización de los tejidos duros.



Si la disminución del pH se mantiene en niveles críticos durante periodos prolongados, la desmineralización se hace inminente, manifestándose de forma clínica en el desarrollo de lesiones cariosas.<sup>21</sup>

## GINGIVITIS Y ENFERMEDAD PERIODONTAL

La transformación de encía normal en “encía inflamada” es escalonada, lenta y progresiva. Los factores intrínsecos que pueden provocar gingivitis son: malposiciones dentarias, bruxismo, maloclusiones, etc., siendo la respiración bucal la causa más importante.

El factor extrínseco principal es la presencia de placa bacteriana, provocada por una falta de higiene.

La placa bacteriana se compone de restos alimentarios presentes en la boca que se unen a mucinas procedentes de la saliva y a microorganismos orales. Es de aspecto blando, viscoso y se adhiere a los dientes. Dicha placa tiende a engrosarse y se endurece formando cálculos.

El inicio de la gingivitis también se produce como resultado de una falta de cierre bucal. Comienza por deshidratarse la encía y la mucosa se seca. Suele ir asociada a una queilitis con aparición de grietas en los labios y fisuras en los ángulos bucales.

---

<sup>21</sup> Miñana Vitoria, “Flúor y prevención de la caries en la infancia. Actualización, sección de nutrición infantil”, Revista de pediatría y atención primaria, Vol. 4, N°15, España 2002, pp. 95-126

La gingivitis se localiza básicamente en los incisivos centrales inferiores, incisivos centrales superiores y los primeros molares permanentes.

La presencia de gingivitis es característico en los pacientes con Síndrome de Down; su aparición se hace evidente a edades tempranas, en el 36.6% de los niños de entre 3 y 9 años de edad.

Cuando el proceso inflamatorio gingival se extiende y se vuelve crónico avanza hacia los tejidos profundos del periodonto, provocando su destrucción; se trata de la enfermedad periodontal (EP) periodontitis.



**Fig. 8** La presencia de gingivitis es característico en los pacientes con Síndrome de Down, se hace evidente en edades tempranas.

A edades similares y en igualdad de circunstancias, es decir, mala higiene respiración bucal, etc., la respuesta a la enfermedad periodontal es diametralmente opuesta en un paciente con o sin Síndrome de Down.

Los motivos se fundamentan en tres características que inciden en el niño y adolescente con Síndrome de Down:

- Alteraciones congénitas: existe una morfología capilar anormal y variaciones en el tejido conjuntivo.
- Trastornos inmunológicos: provocados por alteraciones en los niveles de inmunoglobulinas probablemente debidas a las numerosas infecciones que padecen. Existe un déficit de linfocitos T (inmunidad celular), y linfocitos B (creadores de la IgG), posiblemente debido a que estos niños tienen un timo de tamaño inferior al normal.

La quimiotaxis de polimorfonucleares (PMN) esta disminuida, lo que implica que la respuesta defensiva frente a los procesos infecciosos sea menor y, por tanto, exista una mayor vulnerabilidad a padecer la enfermedad.

- Cambios hormonales: propios de la pubertad. Al aumentar los niveles de estrógeno y progesterona se producen cambios a nivel de los bordes gingivales con incremento de la vascularización.

Estudios realizados señalan que el bacilo anaerobio (*Bacteroides melaninogenicus*) coloniza con intensidad y rapidez las superficies gingivales de los pacientes Down que en la de otros grupos de deficientes mentales.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> M. Corretger Josep, Seres Agustí, "Síndrome de Down. Aspectos médicos actuales", Edti. MASSON, Barcelona 2005, pp. 190-191

## MALOCLUSIONES DENTALES

Una de las características de las personas con Síndrome de Down es la alta incidencia de maloclusiones. Casi el 100% presentan una o varias anomalías oclusivas (Cohen y Cols 1970).

El término oclusión se define como el ensamblaje que presentan los órganos dentales maxilares en relación a los mandibulares; tanto en los contactos en mordida abierta habitual, como durante los mecanismos de masticación, deglución, movimientos mandibulares y hábitos.

La maloclusión dentaria se desarrolla por diversos factores como: retraso cronológico de la dentición habito de protrusión lingual, hipotonicidad peribucal y orofacial generalizada principalmente en labio inferior, respiración bucal y deformidades de los arcos.

En varios trabajos se ha estudiado la prevalencia de estos tipos de maloclusión, ya que todos los autores están de acuerdo en que el resalte mandibular, la oclusión molar mesial y la mordida cruzada, aparecen con mayor frecuencia en las personas con Síndrome de Down, que en individuos con deficiencia mental de otra etiología en la población general.

Las cifras de prevalencia que se ofrecen, varían considerablemente porque se usa criterios de puntuación diferentes y existen grandes diferencias en la edad de las personas, entre los distintos estudios.

En un estudio de personas de 6 a 19 años, el 41% tenían resalte mandibular, el 54% oclusión molar-mesial, el 38% mordida anterior abierta y el 65% mordida cruzada; las frecuencias, eran incluso en varones con Síndrome de Down entre 19 y 25 años, pero al ser mayor el período de crecimiento de la mandíbula en comparación con las otras estructuras de macizo facial, es lógico esperar que la prevalencia de resalte mandibular aumente con la edad.

Cabe concluir que las personas con Síndrome de Down, tanto niños como adultos, presentan una frecuencia de resalte mandibular, mordida anterior invertida, mordida anterior abierta y mordida cruzada, significativamente mayores que las que se aprecian en la población general.

En un estudio realizado en Suecia, se observó que los niños con Síndrome de Down que tenían un retraso mental profundo, presentaban una prevalencia más alta de maloclusiones y a menudo, éstas eran más graves.

La frecuencia alta de las anomalías de oclusiones en la región frontal parece explicarse por la morfología del cráneo, pero desempeñan también su papel las anomalías funcionales de la lengua y de los músculos periorales.

Algunas personas con Síndrome de Down tienen gran dificultad para masticar la comida; a veces, las condiciones para que se realice un buen cierre son tan difíciles que solo algunos dientes consiguen ocluirse durante la masticación.

No hay factores biológicos que contraindiquen por sí mismo, el tratamiento ortodóntico en los niños y adultos con Síndrome de Down, pero el tratamiento puede ser difícil de conseguir o incluso, imposible debido a la falta de cooperación del niño o de sus padres.

Debe tenerse también en cuenta, que hay un riesgo mayor de que aparezca la enfermedad periodontal y de que aparezca antes; habrá que recordar que constituyen elementos de complicación las disfunciones, por ejemplo la presión de la lengua contra los incisivos y los demás hábitos orales.<sup>23</sup>

## SIALORREA

El exceso de producción de saliva se denomina sialorrea o ptialismo. Se define como una hipersecreción en el flujo salival normal, ocasionado por diversos factores fisiológicos o patológicos, siendo estos reversibles o irreversibles.

La hipersalivación o babeo continuo se considera socialmente inaceptable, por ser de carácter antiestético y funcional, lo que marca en primera intención una barrera hacia el niño con dicho trastorno.

---

<sup>23</sup> Siegfried M. Pueschel, Jeanette K. Pueschel, "*Síndrome de Down: problemática biomédica*", Edit. MASSON-SALVAT, 3° Edición 1994, pp.94-96

Fisiológicamente se presenta un incremento natural en la producción salival, durante la etapa de erupción dental, así como frente a estímulos olfativos, mecánicos, y gustativos.

La saliva es elemental en el mantenimiento de las estructuras dentales, ya que equilibra los períodos de desmineralización y re-mineralización del esmalte, además de fungir como lubricante necesario para la deglución y la digestión de los alimentos.

En pacientes con Síndrome de Down, se desarrolla aproximadamente en un 10% por factores como el deficiente control y coordinación de la musculatura buco facial así como de los músculos del cuello.

Dentro de los factores involucrados se encuentran:

- Sensibilidad oral disminuida
- Habilidad para cerrar los labios
- Estado emocional
- Postura corporal del niño
- Grado de control de la lengua
- Capacidad para respirar por la nariz
- Maloclusiones intermaxilares

El exceso de secreción salival y la dificultad para su deglución, implica un riesgo para el niño por su posible bronco aspiración, así como por contribuir al

desarrollo de candidiasis, pues al existir acumulación de saliva en el sector anterior, causando inicialmente una irritación de la región peri bucal.

De igual manera la acumulación salival en los pliegues anteriores de la boca propicia el depósito de placa dentobacteriana con la consecuente formación de cálculo dental.<sup>24</sup>

Dentro de las clasificaciones de sialorrea, Thomas- Stonell y Greenberg (1988) definieron los grados de severidad de hipersalivación como. *Tabla 3:*

GRADO	DESCRIPCIÓN
1	<i>Seco:</i> no hay escurrimiento de saliva
2	<i>Medio:</i> únicamente presencia humedad de labios
3	<i>Moderado:</i> labios y barbilla húmedos
4	<i>Severo:</i> ropa se encuentra humedecida
5	<i>Profuso:</i> manos, objetos húmedos o mojados

Entre los tratamientos para su control existente, figuran, la terapia de logopedia para promover estabilidad de la mandíbula mediante la ejercitación muscular, buscando favorecer el cierre de los labios y la deglución salival.

<sup>24</sup> Castellanos Suárez José Luis, et all "*Medicina en Odontología: manejo de pacientes con enfermedades sistémicas*", Edit. Manual moderno, México 2002



En segundo lugar, se menciona el uso de fármacos anticolinérgicos como benzotropina, benexol y glicopirrolato, de igual manera se emplean inyecciones intraglandulares (parótida o submandibular) de neurotoxina botulínica tipo A o diversos tratamientos quirúrgicos; consistentes en la ablación de una o diversas glándulas salivales o la sección de la inervación parasimpática de éstas, así como llevar los conductos de las glándulas salivales submandibulares en dirección a la fosa amigdalina.<sup>25</sup>

La ingesta de fármacos puede desencadenar diversos efectos secundarios como vomito, diarrea, mareos, xerostomía, irritabilidad, cambios súbitos de humor y conductas hostiles.

De los riesgos de las opciones quirúrgicas se presentan las probabilidades de desarrollar, reducción en la función del esfínter del ducto salival, xerostomía, infecciones, riesgo de disminución e incluso pérdida de la audición, así como el desarrollo de ránulas.

Existen diversas técnicas quirúrgicas de mayor empleo como la recolección de los ductos salivales, el ligado selectivo o la remoción de tejido glandular salival, así como las modificaciones y combinaciones de dichas técnicas.

---

<sup>25</sup> Moreno Villares J. M. et al "Alimentación en el paciente con Síndrome de Down", Revista acta Pediátrica Española, Vol. 59, N°1, España 2001, pp. 30-38

La transposición de ductos o re-colocación se obtiene mediante la realización de un túnel en el piso de la cavidad oral con el objetivo de derivar los conductos submandibulares (su salida se localiza por debajo de la lengua, inmediatamente detrás de los incisivos inferiores) hacia la región amigdalina, en las áreas bilaterales de la base de la lengua con dirección a la zona faríngea; pudiendo realizarse bilateralmente en ambos conductos; esta técnica facilita sobre manera la deglución del exceso salival.

Actualmente, se ha propuesto el empleo de técnicas de fotocoagulación por láser de conductos salivales, que consiste en la dilatación y localización del conducto parotídeo, seguido de la inserción de una fibra óptica de 600  $\mu\text{m}$  de diámetro, con la que se envía una señal de laser con efectos de coagulación durante 10 segundos a 7 W en pacientes menores a 5 años de edad y 10 W en pacientes de mayor edad.

Chang et al, en un estudio clínico (consistente de 50 pacientes con sialorrea), reporto un 83.3% de reducción en la hipersalivación sin signos de xerostomía en los pacientes, ejecutando dicha técnica.

El método “Baba-stop”, reside mediante el empleo de un dispositivo que presenta una serie de estímulos sonoros, visuales y táctiles en diversos intervalos de tiempo, ya sean, variables o fijos, que facilitan el aprendizaje del niño a reaccionar su empleo con el acto de la deglución.

Durante las fases de condicionamiento de conducta, el terapeuta ocupacional incita al paciente a cerrar su boca y deglutir la saliva, con lo que se genera el estímulo de deglución.

Este mecanismo, se emplea como auxiliar en la disminución del exceso de saliva acumulada en boca con derrame de la misma, mediante la enseñanza y educación de dicha terapia.

Ésta técnica puede utilizarse en pacientes con Síndrome de Down, ya que presentan un nivel cognitivo que les confiere la capacidad de seguir instrucciones, que además, se muestran dispuestos a modificaciones de conducta mediante refuerzos positivos.

Dado que la alteración de la deglución, más la consecuencia de la sialorrea, da como consecuencia una alteración multifactorial, propia de las disfunciones musculares, el tratamiento ideal implica el afrontamiento global del problema; lo que significa la eliminación de todas o la mayoría de posibles alteraciones implicadas.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Morales Chávez Mariana, et al "Revista de medicina oral, patología oral y cirugía bucal", Enero 2008, Vol. 13, N°1, pp. E22-E26

## AGENESIA DENTARIA

Se aplica el término Agenesia a la ausencia congénita de un germen dentario, que origina una disminución en el número de piezas dentarias (inferior a 20 en la dentición temporal y a 28, excluyendo los terceros molares permanente); estas agenesias pueden ser uni o bilaterales.

Si la ausencia congénita es de dos o más dientes, se tratará de una hipodoncia. Las hipodoncias pueden significar un hecho aislado de componente hereditario familiar, o bien, ir asociadas a otras alteraciones de tejidos de origen ectodérmico, como es el caso de la displasia ectodérmica.

Las ausencias más comunes y en orden de frecuencia, en la dentición temporal, son los incisivos centrales inferiores, y en la dentición permanente, son los terceros molares, incisivos laterales y segundos premolares.

Las agenesias en la dentición permanente aparecen con mayor frecuencia que en la dentición primaria o temporal. Fig. 9



Fig. 9 Agenesia de los incisivos laterales

## HIPOPLASIA DEL ESMALTE DENTAL

La hipoplasia del esmalte dental puede encontrarse en la dentición primaria, en la secundaria o afectar a ambas denticiones; su intensidad va de leve, cuando presenta escasos agujeros, surcos o fisuras de la superficie; a grave, cuando se aprecian hileras de oncos o surcos profundos o ausencia total del esmalte.

Como causas de éstas hipoplasias se encuentran: infecciones como la rubeola y la sífilis congénita, acción de químicos como el flúor y las tetraciclinas, factores genéticos (amilogénesis imperfecta) y trastornos nutricionales.

Las tetraciclinas es uno de los medicamentos que causan hipoplasia del esmalte, al interferir con el proceso metabólico de los ameloblastos; que se incorporan al esmalte como un complejo de ortofosfato de tetraciclina y calcio, además causan grados variables de hipo-calcificación y tinción de los dientes, con matices que van del amarillo claro hasta el café.<sup>27</sup>

Los dientes primarios se afectan cuando se administran el antibiótico de las 18 semanas de gestaciones hasta los 10 meses post-natales, y la segunda dentición se interesa cuando se ingiere desde las 18 semanas hasta los 12 años. Fig. 10.

---

<sup>27</sup> Pinto Nuñez Pedro, "Malformaciones congénitas", Edit. Uniforme, 1998, pp. 74-75



**Fig. 10** Hipoplasia en el esmalte de los dientes

Existe también, un amplio rango de factores sistémicos y locales que pueden causar la afectación de los ameloblastos y dar lugar a displasias del esmalte.

La hipoplasia ambiental adamantina se origina por diversas alteraciones locales o sistemáticas durante las etapas de depósito de la matriz del esmalte, su calcificación o maduración.

Se conocen diversos síndromes en los que se presentan dichas fallas como una constante, entre ellos: pacientes con Síndrome de Down, Síndrome de Hurler, embriopatía por rubéola, sífilis y Síndrome de Treacher-Collins, por enlistar algunos.

Entre las causas no genéticas se encuentran: déficits nutricionales, principalmente los vitamínicos, proteínicos y de minerales, siendo la deficiencia crónica de vitamina D la principal causa en el ser humano.

El desarrollo de enfermedades exantemáticas, infecciones graves y febriles durante el primer año de vida del niño, también figuran como factores etiológicos, ya que la cavidad ameloblástica normal se ve afectada causando los consiguientes defectos adamantinos.

La prematuridad del producto como otro factor causante de una interrupción sobre la matriz ameloblástica o su posterior mineralización, representado una causa adicional que origina defectos hipoplásicos del esmalte.

Hallarse alterada la estructura adamantina del órgano dental, se toma susceptible al desarrollo de caries en las zonas en que se presente este defecto o exista exposición de tejido dentinario.

Podemos recomendar en casos de riesgo de caries elevado, la aplicación de barnices de flúor sobre la superficie dental como tratamiento precoz, con el fin de promover la remineralización y minimizar el daño.<sup>28</sup>

## RETRASO DE LA ERUPCIÓN DENTARIA

El proceso de aparición de los dientes primarios y permanentes tiene lugar según una frecuencia y orden establecidos en intervalos de tiempo

---

<sup>28</sup> Pinkham J. R., "Odontología pediátrica", Edit. McGraw Hill, Tercera Edición 2001, pp. 201

determinados; pues el desarrollo de los gérmenes dentarios, así como su posterior erupción son tardíos en el síndrome de Down, las causas son genéticas.

La erupción es retardada a irregular, es decir, no solo los dientes salen tarde, sino que en muchas ocasiones está alterado el orden cronológico.

En los niños en general, la aparición del primer diente de temporal se da entre los 6-7 meses de edad y la de los primeros molares permanentes entre los 6-7 años, en el caso de los niños con Síndrome de Down es usual que el primer diente erupcione entre los 14-18 meses de edad y los primeros molares permanentes alrededor de los 8 años.

Por lo tanto, existen variaciones muy significativas con respecto a los pacientes sin Síndrome de Down de edades similares, éste considerable retraso de la erupción dental, conlleva la prolongación de su permanencia en boca, una retención prolongada de la dentición temporal que en ocasiones va más allá de un tiempo razonable. Fig 11.



Fig. 11 Retención prolongada de la dentición temporal.



La importancia clínica no sería relevante sino fuese por el hecho de que obliga al nuevo diente a salir fuera de su lugar, y se da la coexistencia de ambas denticiones; sucede especialmente, a nivel de los incisivos y de modo más frecuente en pacientes con Síndrome de Down que en los demás debido a una comprensión maxilar.

El diente primario permanece anclado y sujeto en el alveolo, en lugar de estar aflojado y móvil, puesto que conserva la integridad radicular casi completa. Si el diagnóstico es precoz, una vez extraído el diente de leche, la presión lingual en la cara posterior del diente mal posicionado hará el resto y lo desplazará paulatinamente hacia su posición normal.<sup>29</sup>

## BRUXISMO

El bruxismo es un acto inconsciente y una respuesta anómala neuromuscular frente al estímulo que se provoca con los movimientos de oclusión puede afectar por igual a niños y adultos y puede tener durante el sueño o de modo involuntario en el individuo despierto.

Kato et al (2001) definieron el bruxismo como “toda actividad parafuncional oral presente cuando un individuo está despierto o dormido”; podemos subclasificar la actividad bruxista como:

---

<sup>29</sup> M. Corretger Joseph, Agustí Seres, “Síndrome de Down: aspectos médicos actuales”, Edit. MASSON, Barcelona 2005, pp. 189

- Idiopática (primaria): se describe como una actividad de apretamiento dental diurno y a la actividad bruxista durante el sueño sin existir trastornos de carácter médico que lo desencadenen.
- Iatrogénica (secundaria): es toda aquella actividad bruxista que se encuentra asociada a trastornos de carácter neurológico, psiquiátrico y alteraciones del sueño.

Existen factores de predisposición local, como maloclusiones, interferencias dentales, etc., y causas generales que pueden asociarse con el bruxismo: trastornos psicológicos, tensión, lesiones cerebrales, parálisis espástica cerebral, entre otros.

En el Síndrome de Down, el bruxismo comienza precozmente durante la infancia y va decreciendo con los años, aunque no existe unanimidad a la similitud del proceso del rechinar diurno y nocturno; en los pacientes sin Síndrome de Down, el bruxismo diurno suele ser silencioso, sin embargo, el nocturno es audible, incluso a cierta distancia, según refieren los padres.

En los pacientes Down, el proceso sucede a la inversa, ya que predomina el bruxismo diurno sobre el nocturno, por tratarse de niños más espásticos, y el rechinar de los dientes se manifiestamente perceptible. La duración, frecuencia e intensidad de los crujidos dentarios son factores que determinan junto con el factor individual de resistencia, el grado de abrasión dentaria.

Las lesiones por bruxismo se observan más en la dentición temporal que en la definitiva, debido a una menor resistencia natural del diente de leche al desgaste, y al hecho de que la capa de esmalte es más voluminosa en la dentición permanente. En los niños con Síndrome de Down extremadamente bruxista se ha detectado la presencia de focos sépticos maxilares como consecuencia de una degeneración pulpar irreversible.<sup>30</sup>

En estudios realizados efectuados, Funch y Gale establecieron la relación entre el bruxismo y factores psicógenos en el niño, sugiriendo que la frecuencia, duración y severidad de la actividad bruxista, se encontraba en estrecha relación con el estilo de vida del paciente. La prevalencia en niños oscila entre un 7 a 15.1 %, aunque comúnmente se le relaciona con el estrés emocional.

Se distinguen dos factores etiopatogénicos principales:

- Periféricos o morfológicos: presenta anomalías tanto de oclusión dental como en la anatomía orofacial del paciente.
- Centrales o pato-fisiológicos y psicológicos: presenta alteraciones de carácter psicógeno en el paciente. Algunos estudios han reportado una tendencia a ansiedad de origen psicológico y alteraciones psicosomáticas

---

<sup>30</sup> M. Corretger Joseph, Agustí Seres, "Síndrome de Down: aspectos médicos actuales", Edit. MASSON, Barcelona 2005, pp. 193

en pacientes bruxistas, así como una menor capacidad de socialización, en comparación con aquellos sin bruxismo.

La literatura menciona invariablemente, una relación con trastornos de carácter psicológico, pudiendo clasificar al niño/paciente bruxista como un individuo con carácter agresivo, hipectivo o ansioso; en la cual, los orígenes de la patología bruxista es desencadenado por algún evento significativo en su vida.

Sin embargo, estas teorías aun no han sido totalmente esclarecidas; lo que se considera, como un trastorno de etiología multifactorial, pudiendo ser determinantes en su desarrollo, alteraciones psicológicas y estrés emocional, en conjunto con factores locales como son interferencias oclusales, maloclusiones o disfunciones en la articulación temporo-mandibular, así como inmadurez del sistema neuromuscular.<sup>31</sup>

En cuanto al tratamiento del bruxismo en pacientes con Síndrome de Down, es difícil, ya que la colocación de aparatología fija e incluso removible sin la revisión adecuada, puede interferir en los procesos de desarrollo naturales.

El uso de una férula de descarga no es factible en estos pacientes, por lo que se recomienda, si es necesario, realizar un tallado selectivo, cuando

---

<sup>31</sup> Casassus Rogrigo, et all "*Etiología del bruxismo. Revisión bibliográfica*", Revista dental de Chile 2007, Vol. 99, N°3, pp. 27-33

existan interferencias oclusales. Se ha de evitar la ingesta de sustancias excitantes. También pueden ser útiles los ansiolíticos y los relajantes musculares en fases agudas de rechinar de dientes en estos pacientes.<sup>32</sup> Fig. 12



Fig. 12 En el paciente con Síndrome de Down, predomina el bruxismo diurno.

## RESPIRACIÓN BUCAL

La respiración bucal puede considerarse un síndrome con etiología de carácter obstructiva, anatómica o por hábito; lo que constituye a una respiración fisiológica normal, como resultante del paso libre de aire a través de los conductos nasofaríngeos y nasales.<sup>33</sup>

Los procesos de crecimiento y desarrollo facial se encuentran relacionados con la respiración, la deglución y los movimientos de la masticación; ya que la acción de labios y lengua, estimulan al tejido óseo que, a su vez, responde al funcionamiento de la musculatura y tejidos blandos peribucales. (Teoría de Moss).

<sup>32</sup> M. Corretger Joseph, Agustí S., "Síndrome de Down: aspectos médicos actuales", Edit. MASSON, Barcelona 2005

<sup>33</sup> Sih Tania, "Otorrinolaringología pediátrica", Edit. Revinter, pp. 61

La respiración bucal modifica la posición del cuello y la cabeza, al verse forzados a reclinarse hacia atrás en un intento por compensar la entrada de aire por la cavidad oral, con lo que la mandíbula se deprime o dirige hacia debajo de manera constante, con lo cual, se afectan las relaciones intermaxilares normales, dando lugar a la imagen de “cara larga” o facies adenoidea.

Cuando se presenta un patrón de respiración nasal libre de obstrucciones, existe un equilibrio de funcionalidad entre la musculatura labial o faríngea, lo que compensa las fuerzas del aire que se inspira, acción en la que a su vez, la lengua se posiciona contra el paladar; esta coordinación armónica permite el adecuado desarrollo del maxilar y a mandíbula, así como el modelado natural de la altura del paladar por acción de la lengua.

Por el contrario, al desarrollar el niño un patrón de respiración bucal, el paso de aire por la cavidad oral, condiciona a la re-adaptación de las estructuras; en donde la lengua tiende a descender, posicionándose hacia abajo y adelante para permitir el paso del aire, con lo que se pierde la función modeladora del paladar (lo que conlleva al desarrollo del paladar alto y ojival); de manera simultánea, los músculos de la masticación y peribucales, pierden tonicidad al descender la mandíbula en una posición anómala.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Pastor Vera T., “Relación entre respiración oral y deglución atípica. Estudio piloto de niños que presentan la característica común de lengua baja”, Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, Barcelona 2005, Vol. 25, N°3, pp. 121-127

Belmont-Laguna y cols explican dicho mecanismo de respiración bucal, como una serie de desajustes de re-adaptación en la cual, la lengua no se posiciona contra el paladar, dando lugar a la depresión o descenso de la mandíbula; se priva por lo tanto, del soporte muscular natural a los dientes superiores y paladar; por lo que esta situación condiciona al desequilibrio de fuerzas musculares internos y externos entre la lengua y los tejidos faciales; a su vez, el músculo buccinador presiona el arco maxilar, que no es capaz de contrarrestar dichas fuerzas al no encontrarse la lengua posicionada contra el paladar, este mecanismo conduce al colapso maxilar con el consecuente desarrollo de paladar alto y estrecho, así como mal oclusiones.

Cuando el paciente mantiene constantemente la boca abierta, la musculatura responsable de abatir la mandíbula dan lugar a una rotación postero-inferior mandibular, al ejercer fuerzas musculares hacia atrás en cada inspiración; ésta adaptación ocasiona a su vez, un incremento en la altura facial, por lo que el niño desarrolla un rostro elongado o cara larga. Fig. 13

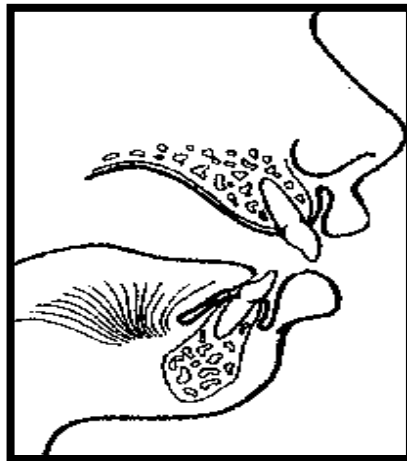


Fig. 13 Un niño respirador bucal con labio superior corto: muestra casi toda la superficie de los dientes constantemente y el labio inferior se torna grueso y evertido.

Numerosos estudios refieren la presencia de alteraciones relacionadas con la respiración bucal, en la cual, son mencionadas a continuación:

#### *Alteraciones de la boca*

Las alteraciones de la boca hacen que la lengua se coloque mal, es decir, manteniendo la punta baja y el dorso elevado. Se presenta así hipotonía, no pudiendo permanecer en la papila y provocando que la lengua deje de realizar sus funciones correctamente.

Cuando la lengua se coloca en posición anterior, puede decirse que estamos delante de la denominada mordida abierta, que afecta el habla y la deglución; si para permitir el paso del bolo alimenticio en la deglución, la lengua se mueve hacia adelante tocando el paladar duro, se verifica la protrusión.

Si, por el contrario, la lengua se expansión, presionando las arcadas en la región de los molares, la mandíbula se hunde en el maxilar y surge la sobremordedura; si permanece baja, estimulando el crecimiento de la rama ascendente, la parte hundida será el maxilar, denominándose prognatismo.

Todos los respiradores bucales tiene una deglución atípica, pero lo contrario no es verdadero, es decir, no todos los casos de deglución atípica son necesariamente respiradores bucales.



La deglución atípica es frecuentemente acompañada de ruidos cuando se digieren líquidos, pudiendo desarrollar también movimientos de compensación de la cabeza durante la deglución.

Debido a la falta de coordinación entre la respiración y la masticación, ésta segunda es insuficiente, siendo frecuentes los atragantamientos.

Cuando habla, el afectado por la deglución atípica, manifiesta una fuga lateral o anterior de la lengua que resulta en siseo lateral y siseo anterior, respectivamente.

El siseo anterior se verifica con mayor frecuencia; el paciente deja escapar constantemente gran cantidad de saliva cuando habla, su voz es ronca o nasal.

En este tipo de pacientes es también frecuente la insuficiencia velopalatina que conduce generalmente a la apnea del sueño. En la boca se puede observar hipertrofia de las encías y halitosis.

Hay estrechamiento de las arcadas debido a alteraciones de la función de contención interna, afectando la lengua y el hioides, y externa, afectando los músculos bucinadores y de los orbiculares de los labios.

Como falta espacio para la lengua y los dientes, se desarrollan alteraciones oclusivas, y las recidivas ocurren siempre que las funciones

desempeñadas por las estructuras que constituyen el aparato estomatognático no sean adecuadas.<sup>35</sup>

## LENGUA FISURADA O ESCROTAL

Se trata de una anomalía lingual benigna generalmente asintomática, que afecta al dorso de la lengua. Su etiología se desconoce aun, aunque con relativa frecuencia se observa en pacientes con Trisomía del cromosoma 21. Clínicamente se caracteriza por una alteración profunda en la morfología de la lengua, fundamentalmente en la parte superficial del dorso.

En la mucosa dorso-lingual aparecen hendiduras múltiples con distribuciones más o menos simétricas, y desaparición de las papilas. La cantidad y distribución de los pliegues dorso-linguales pueden ser múltiples.

La posibilidad de quedar retenidos restos de alimentos, así como de aparecer erosiones, fermentaciones y alteraciones en la normal exfoliación de las capas superficiales del epitelio lingual, dará como resultado la irritación e infección de los mismos. Esta irritación se acompaña de dolor.

---

<sup>35</sup> Belmont-Laguna Francisco y col., "El papel del Pediatra ante el Síndrome de respiración bucal", Acta Pediátrica de México 2008, Vol. 29, N°1, pp. 1-8

La lengua escrotal esta más predispuesta a infectarse por cándidas. No hay tratamiento específico pero se recomiendan medidas higiénicas.<sup>36</sup> Fig. 14



**Fig. 14** La lengua escrotal se observa con la relativa frecuencia en pacientes con Síndrome de Down.

## MICRODONCIA

Es una alteración de la diferenciación morfológica caracterizada, aunque el tamaño dental se encuentra por debajo de los límites que se consideran normales, es decir, son dientes de tamaño más pequeño de lo normal.

Etiológicamente se produce por debilitación funcional del órgano del esmalte que va a traducirse en las demás estructuras por él inducidas, lo que conlleva a la formación de un diente más pequeño.

Se conocen tres tipos de microdoncia:

---

<sup>36</sup> Perello Jorge, "Higienistas dentales", Edit. Servicio de Salud de castilla y León Sacyl, Vol. 2, pp. 69

- *Microdoncia generalizada verdadera*: también llamada microdontismo, es rara y suele estar asociada con síndromes congénitos entre los que destaca el Síndrome de Down. Todos los dientes son más pequeños de lo normal, están bien formados pero son de tamaño más pequeño. Fig. 15
- *Microdoncia localizada*: es la más frecuente en la dentición permanente y afecta a los incisivos laterales superiores y a los terceros molares. Muy a menudo es bilateral.

La morfología suele ser similar a la de un diente, pero a veces hay alteraciones estructurales o en la forma (aspecto conoide o en clavija).

Fig. 16

- *Microdoncia parcial coronal o radicular*: llama la atención la existencia de una desproporción entre ambas partes del diente, lo que provoca problemas periodontales. La forma limitada a la corona es más común en los incisivos laterales, mientras que la microdoncia radicular o el enanismo radicular se ve más en los incisivos centrales y los terceros molares, aunque pueden estar afectadas otras piezas dentales.

La causa a todo esto reside en una debilitación funcional de la vaina de Hertwig, que se proyecta en la diferenciación odontoblástica y posterior función de dentina radicular.

La microdoncia en la región anterosuperior plantea problemas estéticos, ya que va a condicionar diastemas interdentarios. Si el tamaño radicular lo permite, puede subsanarse con un tratamiento protésico con corona de recubrimiento total o reconstrucción con material compuesto.

La ubicación de una corona grande con una raíz pequeña en proporción conllevaría problemas periodontales. Una solución alternativa puede ser la extracción y posterior el cierre del espacio.<sup>37</sup>



**Fig. 15** La microdoncia generalizada verdadera es rara y está asociada a los pacientes Down. Todos los dientes están bien formados pero son más pequeños de lo normal.



**Fig. 16** La microdoncia localizada es frecuentes en la dentición permanente y afecta a los incisivos laterales superiores y a menudo es bilateral.

<sup>37</sup> Barbería Leache E., "Odontopediatría", Edit. MASSON, Barcelona 2001, Segunda Edición, pp. 73

### **2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN**

Son consideradas todas aquellas manifestaciones bucales en personas con Síndrome de Down, que se deben a anomalías congénitas de la morfología craneal, en especial, de la mandíbula y la dentición, considerando también las medidas protésicas y ortodónticas que resultan a veces difíciles, toda vez, que el odontólogo debe asegurarse siempre que el paciente se beneficie de una dentadura o de un aparato ortodóntico, antes de aplicarse estos tratamientos.

Sin lugar a duda, que en la caries dental y la enfermedad periodontal es importante tener en cuenta que a causa del retraso mental y la dificultad en controlar la lengua, resulta un tratamiento dental muy tradicional que suele ser a veces más difícil y que exige más tiempo que en pacientes “normales”, y que en ocasiones será necesario usar anestesia general.

Son recomendables los siguientes puntos en la atención dentaria:

- Programar las consultas al odontólogo de 3 a 4 veces al año, a partir de los 18 – 24 meses de edad, insistiendo en los aspectos preventivos.
- El objetivo de éstas medidas preventivas debe ser impedir que aparezca la caries dental, específicamente en las superficies oclusales y reducir la progresión de la enfermedad periodontal. Toda vez que se puede tener el nivel deseado de higiene oral, mediante los métodos mecánicos

tradicionales de control de la placa dentobacteriana por lo tanto, se recomienda completarlos mediante un control químico de la placa.

- Los padres y educadores han de estar informados y deben saber cómo se realizan los métodos de higiene bucal, solo si hay una buena relación y una adecuada coordinación entre el odontólogo, los maestros y los padres; se podrá aplicar una atención sanitaria apropiada de la boca. Aunque es mayor el número de personas con Síndrome de Down que viven en sus casas, algunas, especialmente adultas, viven todavía en instituciones; por tanto, habrá que informar también al personal de éstas instituciones.
- En algunos países, antes de aplicar un tratamiento, el odontólogo ha de obtener consentimiento informado por parte del representante legal de la persona con Síndrome de Down.<sup>38</sup>

## RECURSOS PREVENTIVOS ODONTOLÓGICOS

En la actualidad existen diversos programas preventivos odontológicos de la Dirección de Salud Bucal de la Secretaría de Salud Pública en el marco de una filosofía que está basada en la prevención, educación y promoción de la salud buco-dental.

---

<sup>38</sup> MacDonald J.L., Stookey G.K., *“Odontología preventiva en acción”*, Edit. Panamericana, Buenos Aires, Tercera Edición, pp. 53-54

Se consideran elementos básicos para el cuidado de la salud bucal como son el cepillado y los refuerzos con flúor, la estrategia para su desarrollo implica la participación de agentes sociales multiplicadores como son los docentes, los colaboradores de la escuela, los padres y demás miembros de la comunidad escolar.

Este programa tiene por objeto enfrentar una problemática vigente en la población, la cual es la persistencia de las enfermedades más frecuentes de la boca como son las caries y la enfermedad periodontal.

Pese a que desde hace varios años, se han detectado las causales de éstos problemas, y los recursos preventivos son simples, aún no se ha logrado disminuir su incidencia en la población.

La situación socioeconómica por la que atraviesa nuestro país, el desempleo y como consecuencia la pérdida de la cobertura social, afecta cada vez más a la población de menos recursos.

Las restricciones presupuestarias y el crecimiento de la población demandante a los efectores públicos de salud que son consecuencia de lo anterior, no constituyen obstáculos.

Sin embargo, para el emprendimiento de intervenciones de carácter preventivo que favorezcan la salud bucal y la calidad de vida que acerquen a la población al conocimiento sobre métodos de prevención y promuevan su utilización en defensa de su salud.

Reconociendo al proceso de salud-enfermedad como el resultado de saberes y prácticas construidas por la comunidad, en interacción con distintos



actores sociales, principalmente los trabajadores de la salud, la promoción de la salud bucal a través de la transferencia a la población de conocimientos preventivos impulsando nuevos comportamientos.

En ese sentido, circunscripta la problemática a la salud bucal en los niños escolares, entendemos que toman especial protagonismo diversos actores sociales vinculados con el quehacer de las instituciones educativas: maestros, auxiliares pedagógicos, miembros del comedor escolar, etc. en un esfuerzo conjunto con los padres de los niños.<sup>39</sup>

## CONTROL DE LA PLACA DENTOBACTERIANA

El paciente con Síndrome de Down son personas que tienen dificultad en realizar una correcta higiene bucodental, o bien a quienes tienen que realizársela.

Se pueden confeccionar mangos especiales para facilitar el cepillado, por lo que es recomendable las siguientes sugerencias, en fijar el cepillo a la mano con una banda elástica, agrandar el mango del cepillo con una esponja, pelota o la empuñadura del mango de una bicicleta, alargar el mango con un trozo de madera o plástico, como una regla o un bajalenguas, doblar el mango del cepillo o usar uno eléctrico. En estas personas es útil emplear un portahilos para la limpieza de los espacios proximales.

---

<sup>39</sup> C. Cameron p., Widmer Richard, "*Manual de odontología pediátrica*", Edit. ELSEVIER, España 2010, Tercera Edición, pp. 44-46

Cuando se trata de personas con Síndrome de Down, se debe de remover la placa desde el momento en que erupcionan los dientes temporales, siendo los padres los encargados de la higiene bucodental de sus hijos hasta que ellos alcanzan un nivel de maduración neuromuscular adecuado.

Hay ocasiones en que los padres no consiguen la apertura bucal de su hijo para un cepillado completo, en este caso es recomendable el uso de aditamentos que impidan que el paciente cierre su boca; haciendo presión en el punto gatillo, en la salida del nervio mentoniano o introduciendo un dedo por un costado en dirección a la parte posterior de la rama y ejerciendo presión con cuidado, obtenemos por reflejo que abra la cavidad oral, y de manera inmediata colocamos un abatelenguas previamente preparado con gasa y envuelto con cinta, para impedir que cierre nuevamente, de esta manera se pueden cepillar las caras oclusales de ambas arcadas adecuadamente.

A partir de los 6-8 años de edad el paciente ya puede realizar su higiene bucodental por sí mismo. Los padres deben verificar el resultado del cepillado, mediante el revelado de placa, mostrándole las zonas que necesitan ser corregidas. De este modo, el paciente aprenderá a cepillarse por sí mismo y los padres contribuyen a su aprendizaje, siendo los resultados satisfactorios.

Recientemente se viene aconsejando el cepillado inmediatamente después de levantarse y antes de las comidas, con el fin de eliminar la placa bacteriana acumulada durante la noche.

La eliminación de la placa antes de ingerir alimentos hace que no se pueda producir una disminución del pH, (iniciador del proceso de desmineralización).

Todas las anteriores recomendaciones e indicaciones se refieren al cepillado higiénico, que tiene como fin la eliminación de la placa bacteriana.

La eliminación mecánica de la placa dentobacteriana es hasta el momento, la técnica básica empleada para evitar las enfermedades dentarias y conservar la salud bucodental.

Sin embargo, una mejor comprensión de la naturaleza infectante de los padecimientos bucales, revitaliza de manera notable, el interés por los métodos químicos de controlarla.

Es por ello, que se pueden emplear agentes antimicrobianos como auxiliares en pacientes con Síndrome de Down que se consideren de alto riesgo.

El Consejo de Asuntos Científicos de la Asociación Dental Americana (ADA) instrumentó un programa de aceptación de sustancias de control de placa. Esas sustancias se valoran en estudios clínicos monitoreados con placebos a seis meses o más y deben demostrar mucha mejor salud gingival comparada con los controles.

La ADA ha aceptado dos sustancias para tratar la gingivitis: soluciones en enjuagues bucales de digluconato de clorhexidina y de aceites esenciales. Hasta el momento, la sustancia que ha suministrado resultados más positivos es la clorhexidina, un diguanidohexano con relevantes propiedades antisépticas.

Diversas investigaciones clínicas han confirmado el hallazgo inicial de que dos colutorios bucales diarios con 10 ml de una solución acuosa de digluconato de clorhexidina al 0.2% casi inhibieron por completo la producción de placa dentobacteriana, cálculo y gingivitis en un modelo en seres humanos para gingivitis experimental; de manera simultánea, estudios clínicos de varios meses de duración revelaron que la placa disminuye de 45 a 61% y, más importante aún, la gingivitis de 27 a 67%.

De éstos químicos, la utilización del digluconato de clorhexidina de baja concentración, se considera uno de los antimicrobianos más utilizados para la reducción del *Streptococcus mutans*.

Presenta un espectro de acción que abarca levaduras, hongos y gérmenes gram positivos y negativos; consiste químicamente en un detergente catiónico, de actividad antibacteriana, de alta carga positiva que le confiere la capacidad de absorberse en las estructuras orales siendo liberado activamente.

Dentro de la cavidad oral, se combina con el calcio, que se encuentra presente en la saliva, por lo que se une a la membrana celular bacteriana de carga positiva, interfiriendo con los mecanismos de transporte de dicha pared de la bacteria, con la consecuente destrucción del microorganismo.

Si se combina con el uso de fluoruros, se amplía el espectro inhibitorio de bacterias al activarse los iones de flúor en pH ácido, mientras que la clorhexidina se activa en el pH neutro, consistiendo en un efecto sinérgico.

El uso de la clorhexidina no se recomienda en menores de 6 años; sin embargo, puede ser prescrito por la supervisión de un profesional de la salud.

Boj menciona el empleo de la clorhexidina en niños, mediante pastas con concentraciones al 0.5% y 1%, así como en presentaciones en gel al 1%, ambos con un límite de 15 días de uso, para evitar posibles efectos colaterales como pigmentaciones extrínsecas, descamaciones superficiales de la mucosa y variaciones en el sentido del gusto.

En cuanto al empleo de barnices en niños con incidencia alta de caries, se menciona la presentación al 1% con repetición a los 3 meses.

*Presentaciones:*

- Pasta dental: al 0.12%
- Gel: concentraciones 0.2%, 0.12% y al 1% de aplicación profesional

- Colutorio: concentraciones al 0.2%, 0.12% y 0.06%
- Barniz: al 1%, 10%, 20% y 40%, en combinación con timol al 1%
- Aerosol: concentraciones al 0.12% y 0.2%
- Irrigadores: 400ml de una solución al 0.05%.<sup>40</sup>

## USO DE FLUORUROS

El flúor fue descubierto por Marggraf Scheele en 1771, en forma de ácido hidrófluorhídrico pero debido a la gran afinidad de este elemento de combinarse con cationes como el sodio y calcio para formar compuestos estables, no fue aislado hasta 1886 por Moisen; la presencia de Flúor en materiales biológicos fue observada por primera vez en 1803 por Morichini en los dientes de elefantes fósiles. Berzelius en 1823, detectó los niveles del fluoruro en el agua.

En tal sentido, Madeiros (1.998) afirma, que el flúor es el más electronegativo de todos los elementos químicos, el flúor no se encuentra en su forma elemental, siempre será observado combinado con fluoruros, siendo el más común la Criolita y la Apatita.

Su importancia en la Odontología se sustenta básicamente en su uso estratégico contra el desarrollo de lesiones cariosas. Los mecanismos de acción de los fluoruros, abarcan hasta el 60% en los procesos de remineralización,

---

<sup>40</sup> (ibidem)

actuando en lesiones de manchas blancas, mientras que el 40% restante opera inhibiendo la solubilidad del esmalte en conjunto con una acción antibacterial.

*Consideraciones Generales:*

La profilaxis de la caries dental por el flúor es consecuencia de una serie de observaciones, en las regiones geográficas donde el agua de beber contiene altas cantidades de flúor, una parte importante de las personas, muestran manchas blancas y opacas sobre el esmalte, que caracterizan la fluorosis dental.

Los individuos que padecen fluorosis dental presentan sin embargo, menos caries que los demás, sobre todo comparándolos con los que beben agua sin flúor.

El mecanismo de acción exacto del flúor no es del todo conocido; como consecuencia de ello, se han emitido varias hipótesis en trabajos que sustentan la actividad preventiva del flúor frente a la caries. En principio se podrían establecer cuatro grandes grupos:

1. Acción sobre la hidroxiapatita: Disminuye la solubilidad, aumenta la cristalinidad, promueve la remineralización.
2. Acción sobre las bacterianas de la placa bacteriana: Inhibidor enzimático, reduce la flora cariógena (antibacteriano directo).
3. Acción sobre la superficie del esmalte: Inhibe la unión de proteínas y bacterias, disminuye la energía superficial libre.

4. Acción sobre el tamaño y estructura del diente: Morfología de la corona, retraso en la erupción.

Otros investigadores han descrito dos categorías básicas de mecanismo de acción anticariógena del flúor, que se corresponden:

- A los aspectos fisicoquímicos del esmalte por un lado.
- Al estudio de la microbiología y bioquímica de la placa bacteriana.

En tal sentido, Pinkham (1.991), establece que aunque no se conoce del todo el mecanismo, el carácter preventivo del flúor se puede deber al aumento de la resistencia de la estructura dental a la disolución de los ácidos, fomento de la remineralización y disminución del potencial cariogénico de la placa bacteriana.

#### *Vías de Administración*

El flúor puede llegar a la estructura dentaria a través de dos vías, en la que los fluoruros son ingeridos y vehiculados a través del torrente circulatorio depositándose fundamentalmente a nivel óseo y en menor medida en los dientes.

El máximo beneficio de esta aportación se obtiene en el período pre-eruptivo tanto en la fase de mineralización como en la de postmineralización.



La administración por vía sistémica de fluoruros supone la aportación de dosis continuadas y bajas del mismo, siendo por tanto los riesgos de toxicidad prácticamente inexistentes.

- *Vía sistémica*: sal fluorada, fluoración controlada del agua potable, leche y alimentos.
- *Vía tópica*: colutorios, barnices, pastas dentales, geles.

Supone la aplicación directa del fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es posteruptivo, pudiendo iniciarse a los 6 meses de edad y continuarse durante toda la vida.

Lógicamente su máxima utilidad se centraría en los períodos de mayor susceptibilidad a la caries (infancia y primera adolescencia) o en adultos con elevada actividad de caries.

La primera técnica de fluoruro tópico que demostró eficacia implicó el uso de una solución neutra de fluoruro de sodio al 2% (Knutson, 1948). La búsqueda de agentes más eficaces llevó a la introducción de la solución de fluoruro estanoal al 8%, según Gish y col, (1962).

Sin embargo, Andlaw (1994), establece que el fluoruro estanoal es inestable en solución y produce una mancha parda en el esmalte hipomineralizado o desmineralizado. El flúor fosfato acidulado se utiliza hoy en día para las aplicaciones tópicas.

El ion flúor intraoral se localiza en la paca dentobacteriana en concentraciones de 5 a 60 ppm, en el esmalte se encuentra estructuralmente al formar cristales de hidroxiapatita, así como en forma de fluoruro cálcico, se liberan estos iones construyendo en los mecanismos de re-mineralización.

Dentro de los fluoruros tópicos, el fluorofosfato de sodio acidulado representa el de mayor empleo, demostrando en diversos estudios clínicos, una reducción de lesiones cariosas en un 20-40%.

Otra presentación tópica de uso común, lo constituyen los barnices, compuestos por fluoruro sódico al 5%, este barniz cuenta con la capacidad de liberación continua de ion flúor.

De las medidas adicionales de aporte de fluor de auto aplicación en niños mayores de 6 años con alto índice de caries, figuran los colutorios como fluoruro sódico al 0.05% (diario) y la presentación al 0.2% (semanal).

Los enjuagues no se recomiendan si el niño presenta dificultad o incapacidad para escupir, así como en fallas en el sellado anterior por hipotonía de labios o falta de coordinación de movimientos, siendo de mejor elección la aplicación de geles o barnices. La Asociación Dental Americana (ADA) recomienda la aplicación de flúor tópico por profesionales de la salud, de acuerdo con las concentraciones de aguas fluoradas que se consumen y el riesgo de caries que puedan presentar.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Kats S., MacDonald JL., Stookey GK, "Odontología preventiva en acción", Edit. Panamericana, Cuenos Aires 2010, Tercera Edición, pp. 51-54

## SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS

Constituyen una medida muy eficaz en la prevención de caries oclusales. En efecto, estos selladores tienen por objeto rellenar los puntos y fisuras del esmalte impidiendo la colonización bacteriana y evitando la difusión de los substratos fermentables que pueden ser metabolizados por las bacterias.

Debido a la alta prevalencia de lesiones oclusales y a que el flúor protege fundamentalmente las superficies lisas, los selladores son doblemente importantes.

Hasta la fecha hay cuatro generaciones de selladores de fisuras basados en resina: la 1ª generación son los polimerizables con luz ultravioleta, que ya no se fabrican, la 2ª los autopolimerizables, la 3ª los fotopolimerizables con luz visible, y la 4ª y más reciente, los fotopolimerizables con luz visible a los que se ha añadido flúor.

Hoy en día no parece haber diferencias de efectividad clínica (ni retención, ni reducción de caries) entre las 3 generaciones que están en el mercado.

Además, existen selladores de fisuras basados en ionómero de vidrio; en éstos, la retención es menor comparado con los selladores de resina, pero permiten una reducción de caries similar a los anteriores, debido a su liberación de flúor.

Particularmente se recomiendan en los casos de molares parcialmente erupcionados, en los que parte del sistema de fisuras se encuentra cubierto por mucosa y no es posible el buen aislamiento necesario para aplicar los selladores de resina.

*Indicaciones de los selladores:*

*A nivel individual:* dientes con morfología oclusal susceptible a la caries (surcos profundos); molares hasta los 4 años tras su erupción (fase de maduración posteruptiva del esmalte, que es el momento ideal para colocar un sellador); sanos o con caries incipiente de fisura limitada a esmalte; en pacientes que puedan ser controlados regularmente; en hipoplasias o fracturas del esmalte; para el sellado de márgenes de reconstrucciones con resinas compuestas.

*A nivel comunitario:* referido siempre a dientes sanos o con caries incipiente de fisura limitada a esmalte: primeros molares permanentes: de 6-10 años, segundos molares permanentes: de 11-15 años, premolares en dentición de moderado y alto riesgo de caries, molares temporales en dentición primaria de alto riesgo.

*Contraindicaciones de los selladores*

En molares o premolares con caries clínica detectable con sonda (fondo blando y/o caries en dentina), en pacientes con numerosas caries interproximales, en dientes con caries interproximal.<sup>42</sup>

## ORIENTACIÓN NUTRICIONAL

En general, la prevención, regresión, o al menos, una disminución de la progresión de la caries dental se consiguen con la alteración de uno o más factores de los antes mencionados.

Puede que la dieta sea el factor aislado de mayor importancia en el riesgo de caries, si bien los odontólogos le prestan una atención mínima; puede que algunos hábitos dietéticos hayan cambiado pero el consumo global de azúcar no ha variado en los últimos 50 años en la mayoría de los países occidentales y debe tenerse en cuenta que multitud de alimentos, si bien no se consideran cariogénicos, contienen azúcares ocultos y carbohidratos fermentables.

Así pues, los historiales dietéticos pueden resultar de utilidad para identificar a los niños de alto riesgo. La modificación de los hábitos dietéticos resulta realmente difícil, por lo que las recomendaciones deben ser individuales, prácticas y realistas:

---

<sup>42</sup> C. Cameron, P. Widmer Richard, "Manual de odontología pediátrica", Edit. ELSEVIER, España 2010, tercera Edición, pp. 44-46

- La frecuencia de la ingesta tiene más importancia que la cantidad total ingerida.
- Se desaconseja “picotear” entre comidas.
- Se debe evitar el consumo frecuente de bebidas dulces, ya que, no solo son cariogénicas sino también excesivamente erosivas y calóricas.
- Los dulces son recompensas habituales pero deben limitarse a la hora de las comidas.
- Las recomendaciones dietéticas no deberían ser totalmente negativas, sino que también se pueden incluir alternativas positivas.
- La masticación de chicle sin azúcar de pH neutro, aumenta el flujo salival y coadyuva a remineralizar y prevenir la desmineralización.
- Puede que el mejor de los consejos dietéticos sea “dar a los dientes un respiro” durante, al menos, 2 horas entre las comidas y los tentempiés.

La forma, la calidad y la frecuencia de ingesta tienen más importancia que la cantidad total de carbohidratos ingerida, es por ello, que la dieta influye directamente sobre la salud bucal.

Este suceso se debe a que el pH intraoral desciende por debajo de 5.5 a los 3-5 minutos posteriores al consumo de alimentos, este valor de acidez se considera crítico y promueve la desmineralización de la superficie adamantina, ya que se repite de 30 a 60 minutos aproximadamente para recuperar un pH neutro de 7 en el medio bucal.

Explicando este suceso, podemos deducir que la ingesta y frecuencia de alimentos entre horas, de consistencias blandas o viscosas de difícil aclaración salival con tendencia a adherirse a los tejidos bucales por mayor tiempo, fomentan el desarrollo de caries, al postergar los niveles críticos de pH ácido en la cavidad bucodental.

Otro dato de importante relevancia, es en aquellos pacientes que consumen fármacos, cuya composición incluyen sacarosa, fructuosa o glucosa, carbohidrato que incrementa la incidencia de lesiones cariosas al consumirse de manera prolongada sin la higiene debida, por lo que, se debe indicar el cepillado dental una vez ingerido el medicamento.

La recomendación dietética en los pacientes con Síndrome de Down deberá ser práctica y objetiva, se que resulta difícil pero no imposible eliminar por completo los azúcares y carbohidratos que se consumen, sin embargo, sí se puede indicar una restricción entre comidas, limitando el consumo de alimentos pegajosos a lo largo del día.

De cualquier forma, que haya un consumo de licuados o triturados y sea difícil la modificación y sensibilización de los padres de familia o tutores al respecto, es ideal la comunicación directa con el médico encargado del paciente.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> *Ibíd*em

## **CAPÍTULO III**

### **CONCLUSIONES**

#### **3.1 CONCLUSIONES**

El Síndrome de Down no es una enfermedad, es un desorden genético por la presencia de un cromosoma extra del par 21 en las células del individuo, por eso se le llama también Trisomía 21. Hasta el momento sus causas no están determinadas pero es detectable durante la gestación, y se puede diagnosticar desde el nacimiento.

Las personas con éste desorden genético tienen mayor posibilidad de tener defectos cardíacos, problemas intestinales, problemas de visión, pérdida de audición, infecciones respiratorias, pérdida de memoria, leucemia, problemas de tiroides entre otros.



Uno de los aspectos más notables en los individuos con Trisomía 21, es la amplia variedad de manifestaciones clínicas en ellos, por ejemplo, cuando existe un amplio y grado de retraso mental, así como de desarrollo psicomotor entre individuos.

Las características de estos pacientes prevalecen por el resto de su vida, al igual que todas las alteraciones fisiológicas que presentan, aunque en algunos solo se modifican para lograr un mayor rendimiento de su desarrollo como lo es el caso de la hipotonía muscular.

Las manifestaciones bucales en los pacientes con Síndrome de Down se hacen presentes una serie de alteraciones intraorales, en la cual, desarrollan patologías orales con mayor frecuencia o gravedad, en comparación con la población "sana" en general, y la problemática de salud bucal en estos pacientes se encuentra cada día mas afectada, la cual, esta siendo influenciada por la presencia de numerosos factores de riesgo, como la presencia de enfermedades periodontales, maloclusiones dentales, bruxismos, retraso en la erupción dentaria, entre otras; que pueden deberse a un manejo de higiene oral escasa y dificultosa, en conjunto con una dieta cariogénica blanda y elevada en carbohidratos, aunque la prevalencia de caries dental en estos pacientes es suele ser baja.

Es importante dar orientación en lo que respecta a la odontología preventiva, es decir, promoviendo la prevención sobre las enfermedades

bucodentales; consistente en el método más lógico y sencillo para optimizar la salud oral de los pacientes con Síndrome de Down en cualquiera de sus variantes, ya que la odontología restauradora suele ser costosa y difícil en el manejo de estos pacientes.

Adquirir las técnicas para el manejo de estos, implica la elaboración de un plan de tratamiento con un enfoque maximizado, dar medidas de higiene dental, reducir los periodos de visitas de mantenimiento cada 3 o 4 meses, aplicar selladores de fosetas y fisuras, aplicación de flúor en sus diferentes presentaciones, dando protección a la dentadura permanente como a la temporal, y dar orientación a los padres de familia o tutores para que atiendan a estas personas que no pueden valerse por sí mismas al 100%.

Finalizo con esta frase: “el niño Down, por naturaleza sabe integrarse perfectamente a la sociedad; y a medida que va creciendo, manifiesta las mismas emociones que los otros niños y que además; expresa, por si aun fuera necesario demostrar, que es un ser humano como cualquier otro y con los mismos derechos...”.

### 3.2 SUGERENCIAS

- Como profesionales de la salud bucodental es obligación nuestra, dar atención odontológica a niños y adultos que padecen alguna discapacidad y no negarles ese derecho; comprender la situación en la que se encuentran y que les puede generar problemas en el sistema estomatognático.
- Al atenderlo, necesitamos conocer las técnicas adecuadas que aplicaremos de manera aislada o simultánea de acuerdo al tipo de situación o al tipo de procedimiento que vayamos a realizar.
- Es importante reconocer la importancia que toma el padre de familia en el manejo de estos pacientes y tratar de mantener esa interrelación; agregando a este binomio nuestro conocimiento y experiencia, convirtiéndolo en una triada: paciente-familia-odontólogo.
- Existen muchas variables que tendremos en cuenta, que van desde la ansiedad que se da en los padres de familia hasta el posible comportamiento del paciente durante la consulta; es de vital importancia lograr conservar la seguridad emocional del paciente y toda la ayuda de la familia. Conociendo las adecuadas técnicas de modificación de conducta, reforzando los comportamientos positivos y disminuyendo los que crean distracción y ansiedad, podremos llevar a cabo una consulta dinámica, en una atmósfera placentera y en el tiempo correcto.
- Algunas técnicas, como el control de la voz son las que se deben usar con mayor frecuencia de acuerdo al tipo de paciente. Plantear el mejor tratamiento posible y ver siempre la posibilidad de aplicar una técnica alternativa para el manejo de conducta del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- López Morales Patricia M., et all *“Reseña Histórica del Síndrome de Down”*, Revista ADM 2000, N°5, pp. 193-199
- Cruz Martínez Ángeles, *“Simposio Internacional sobre Síndrome de Down”* Diario La Jornada, sección Sociedad y Justicia, México 2008
- Fuente: *INEGI* Censo de Población y Vivienda 2010
- Cruz Martínez Ángeles, *“Simposio Internacional sobre Síndrome de Down”* Diario La Jornada, sección Sociedad y Justicia, México 2008
- M. Pueschel Siegfried, *“Síndrome de Down: hacia un futuro mejor”*, Edit. MASSON, España 2002, 2° Edición, pp. 9
- Bengoechea Garín Pedro, *“Dificultad de aprendizaje escolar en niños con necesidades especiales”*, Edit. Universidad de Oviedo, pp. 39
- Pérez Lajarín Leonor, García Ballesta Carlos, *“Manifestaciones orales en el pacientes minusválido”*, Edit. Universidad de Murcia, España 1999, 1° Edición, pp. 15
- Silvestre Donat Francisco J., *“Odontología en pacientes especiales”*, Edit. PUV, Valencia 2007, Primera Edición, pp. 137
- García Escamilla Silvia, *“El niño con Síndrome de Down”*, Edit. DIANA, México 1990, pp. 42-44
- Del Campo Casanelles Miguel, *“Patrones reconocibles de malformaciones humanas”*, Edit. ELSEVIER, Madrid 2007, Sexta Edición, pp. 8
- Jasso Gutierrez Luis, *“El niño Down: mitos y realidades”*, Edit. El manual moderno, México 2001, 2° Edición, pp. 59-65
- García Escamilla Silvia, *“El niño con Síndrome de Down”*, Edit. DIANA, México 1990, pp. 36-38
- Miangolarra Page Juan C., *“Rehabilitación clínica integral. Funcionamiento y discapacidad”*, Edit. MASSON, Barcelona 2003

- Del Campo Casanelles Miguel, *“Patrones reconocibles de malformaciones humanas”*, Edit. ELSEVIER, Madrid 2007, 6ta Edición, pp. 7
- Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 2010
- Jasso Gutierrez Luis, “El niño Down: mitos y realidades”, Edit. El manual moderno, México 2001, Segunda Edición, pp. 51-58
- Wilson M., *“Consideraciones especiales en pacientes con Síndrome de Down”*, Diario AOD, Invierno 1994, pp. 24-25
- García Odemaris, Salazar Esmeralda, “Efectos de los medicamentos orales líquidos en la inducción de caries rampante. Reporte de un caso”, Revista Acta Odontológica Venezolana 2009, Vol. 47, N°1, pp. 1-12
- Miñana Vitoria, *“Flúor y prevención de la caries en la infancia. Actualización, sección de nutrición infantil”*, Revista de pediatría y atención primaria, Vol. 4, N°15, España 2002, pp. 95-126
- M. Corretger Josep, Seres Agustí, *“Síndrome de Down. Aspectos médicos actuales”*, Editi. MASSON, Barcelona 2005, pp. 190-191
- Siegfried M. Pueschel, Jeanette K. Pueschel, *“Síndrome de Down: problemática biomédica”*, Edit. MASSON-SALVAT, 3° Edición 1994, pp.94-96
- Castellanos Suárez José Luis, et all *“Medicina en Odontología: manejo de pacientes con enfermedades sistémicas”*, Edit. Manual moderno, México 2002
- Moreno Villares J. M. et all *“Alimentación en el paciente con Síndrome de Down”*, Revista acta Pediátrica Española, Vol. 59, N°1, España 2001, pp. 30-38
- Morales Chávez Mariana, et all *“Revista de medicina oral, patología oral y cirugía bucal”*, Enero 2008, Vol. 13, N°1, pp. E22-E26
- Pinto Nuñez Pedro, *“Malformaciones congénitas”*, Edit. Uniforme, 1998, pp. 74-75
- Pinkham J. R., *“Odontología pediátrica”*, Edit. McGraw Hill, Tercera Edición 2001, pp. 201

- M. Corretger Joseph, Agustí Seres, *“Síndrome de Down: aspectos médicos actuales”*, Edit. MASSON, Barcelona 2005, pp. 189
- Casassus Rogrigo, et all *“Etiología del bruxismo. Revisión bibliográfica”*, Revista dental de Chile 2007, Vol. 99, N°3, pp. 27-33
- Sih Tania, *“Otorrinolaringología pediátrica”*, Edit. Revinter, pp. 61
- Pastor Vera T., *“Relación entre respiración oral y deglución atípica. Estudio piloto de niños que presentan la característica común de lengua baja”*, Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, Barcelona 2005, Vol. 25, N°3, pp. 121-127
- Belmont-Laguna Francisco y col., *“El papel del Pediatra ante el Síndrome de respiración bucal”*, Acta Pediátrica de México 2008, Vol. 29, N°1, pp. 1-8
- Barbería Leache E., *“Odontopediatría”*, Edit. MASSON, Barcelona 2001, Segunda Edición, pp. 73
- MacDonald JL., Stookey GK., *“Odontología preventiva en acción”*, Edit. Panamericana, Buenos Aires, Tercera Edición, pp. 53-54
- C. Cameron p., Widmer Richard, *“Manual de odontología pediátrica”*, Edit. ELSEVIER, España 2010, Tercera Edición, pp. 44-46
- (Íbidem)
- Kats S., MacDonald JL., Stookey GK., *“Odontología preventiva en acción”*, Edit. Panamericana, Cuenos Aires 2010, Tercera Edición, pp. 51-54