



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN

TÍTULO: "RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN MESIO-DISTAL Y
VESTIBULO-LINGUAL CON EL NÚMERO DE CORONA METÁLICA
INDICADA PARA LA RESTAURACIÓN DE MOLARES PRIMARIOS."

FORMA DE TITULACIÓN:
TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA

P R E S E N T A:

ALVARADO PADILLA AIMÉE GIOVANNA

TUTOR: FEDERICO MORALES CORONA.
ASESOR: FÁTIMA DEL CARMEN AGUILAR DÍAZ



LEON, GTO. 2021.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Dedicatoria

A mis padres que me formaron como persona y me han apoyado en todo momento, por sus consejos, por motivarme a alcanzar mis metas y sobre todo por su cariño incondicional.

A mis hermanos que me han acompañado durante todo el proceso.

A Dios por guiarme en el camino brindándome salud y sabiduría para cumplir mis objetivos.

Agradecimientos

A mi universidad, la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León que me brindó la oportunidad de desarrollo tanto académico y profesional como personal.

A mi tutor Federico Morales, por la orientación, dedicando su tiempo y conocimientos en la elaboración de este trabajo, y por el apoyo recibido durante el Área de profundización de Odontología Pediátrica. A mí asesora la Dra. Fátima Aguilar por su apoyo en el análisis de datos y obtención de resultados.

A mi novio Eden Herdez por todo su apoyo.

Gracias a todos los profesores que durante la carrera y en especial en el área de odontopediatría y ortodoncia me brindaron las herramientas y día a día comparten sus conocimientos con dedicación y pasión.

Índice

RESUMEN	- 6 -
INTRODUCCIÓN	- 7 -
CAPÍTULO 1.....	- 9 -
MARCO TEÓRICO.....	- 9 -
1. Dentición primaria	- 9 -
1.1 Función.....	- 10 -
1.1.1 Conservación del espacio.....	- 10 -
1.2 Morfología y Anatomía.....	- 11 -
1.2.1 Grupo dentario anterior.....	- 12 -
1.2.2 Grupo dentario posterior.....	- 13 -
1.3. Cronología y secuencia de erupción.....	- 15 -
2. Caries	- 16 -
2.1. Etiología.....	- 17 -
2.2. Clasificación de caries.....	- 19 -
2.2.1. Clasificación anatomopatológica.....	- 19 -
2.2.2. Clasificación topográfica.....	- 19 -
2.3. Diagnóstico.....	- 20 -
2.4. Riesgo a caries.....	- 21 -
3. Caries en la dentición temporal	- 23 -
3.1. Manejo de caries en odontología pediátrica.....	- 23 -
3.1.1. Tratamiento restaurador.....	- 24 -
4. Coronas metálicas	- 26 -
4.1. Indicaciones.....	- 27 -
4.2. Contraindicaciones.....	- 27 -
4.3. Procedimiento clínico.....	- 27 -
4.4. Consideraciones de las coronas metálicas en molares.....	- 29 -
4.4.1. Preparación y desgaste.....	- 29 -
4.4.2. Selección de la corona.....	- 30 -
4.4.3. Adaptación de la corona.....	- 31 -
4.4.4. Cementado.....	- 32 -
4.5. Consideraciones especiales.....	- 32 -
4.6. Técnica Hall.....	- 33 -
4.7. Principales errores.....	- 33 -
4.8. Coronas 3M®.....	- 36 -
ANTECEDENTES.....	- 37 -
CAPÍTULO 2.....	- 40 -
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	- 40 -
JUSTIFICACIÓN.....	- 40 -
OBJETIVO GENERAL.....	- 41 -
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	- 41 -
CAPÍTULO 3.....	- 42 -
MATERIALES Y MÉTODO.....	- 42 -
TIPO DE ESTUDIO.....	- 42 -
POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	- 42 -
TAMAÑO Y SELECCIÓN DE MUESTRA.....	- 42 -
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	- 42 -
VARIABLES.....	- 43 -
RECURSOS MATERIALES.....	- 44 -
MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	- 44 -
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	- 45 -

CAPÍTULO 4.....	- 46 -
RESULTADOS	- 46 -
DISCUSIÓN.....	- 52 -
CONCLUSIONES.....	- 54 -
REFERENCIAS	- 55 -

Índice de figuras

FIGURA 1 ODONTOGRAMA DE LA DENTICIÓN PRIMARIA CON NOMENCLATURA FDI. LA NOMENCLATURA CONSTA DE 2 NÚMEROS, EL PRIMERO HACE REFERENCIA AL CUADRANTE EN EL QUE SE ENCUENTRA (5, 6, 7 U 8) Y EL SEGUNDO SERÁ DADO COMENZANDO CON EL 1 EN LA LÍNEA MEDIA Y CONTINUANDO HASTA EL 5 PARA EL SEGUNDO MOLAR PRIMARIO. (FUENTE PROPIA)	- 9 -
FIGURA 2 ESPACIOS DE LA DENTICIÓN PRIMARIA; A ESPACIOS INTERDENTALES; B. ESPACIOS PRIMATES; C. ESPACIO LIBRE DE NANCE, 0.9 MM HEMIARCADA SUPERIOR Y 1.7MM HEMIARCADA INFERIOR.....	- 11 -
FIGURA 3 COMPARACIÓN DEL ESPESOR DE ESMALTE Y DENTINA, TAMAÑO DE LA CÁMARA PULPAR Y DISPOSICIÓN DE RAÍCES DE DIENTES PRIMARIOS Y PERMANENTES, CORTE TRANSVERSAL. A. MOLAR PRIMARIO. B. MOLAR PERMANENTE. FUENTE, ADAPTADO DE: FINN SB: CLINICAL PERIODONTICS, 4TH ED. PHILADELPHIA, WB SAUNDERS, 1977.....	- 12 -
FIGURA 4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA DENTICIÓN PRIMARIA. (FUENTE PROPIA).....	- 12 -
FIGURA 5 DIENTES ANTERIORES PRIMARIOS IZQUIERDOS. A. VISTA VESTIBULAR. B. VISTA PALATINA Y LINGUAL. FUENTE, ADAPTADO DE: NELSON SJ: ANATOMÍA, FISIOLÓGÍA Y OCLUSIÓN DENTAL DE WHEELER, ED 9, PHILADELPHIA, 2010, WB SAUNDERS.	- 13 -
FIGURA 6 VISTA OCLUSAL DE PRIMEROS Y SEGUNDOS MOLARES PRIMARIOS. A. MOLARES SUPERIORES. B. MOLARE INFERIORES. FUENTE, ADAPTADO DE: NELSON SJ: ANATOMÍA, FISIOLÓGÍA Y OCLUSIÓN DENTAL DE WHEELER, ED 9, PHILADELPHIA, 2010, WB SAUNDERS.	- 14 -
FIGURA 7 PRIMER Y SEGUNDO MOLAR PRIMARIO SUPERIOR E INFERIOR IZQUIERDOS. A. VISTA VESTIBULAR. B. VISTA MESIAL. C. VISTA PALATINA/ LINGUAL. FUENTE, ADAPTADO DE: NELSON SJ: ANATOMÍA, FISIOLÓGÍA Y OCLUSIÓN DENTAL DE WHEELER, ED 9, PHILADELPHIA, 2010, WB SAUNDERS.	- 14 -
FIGURA 8 CRONOLOGÍA DE ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN PRIMARIA(10).....	- 15 -
FIGURA 9 PROCESO DE DESMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE. DURANTE EL METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS, LAS BACTERIAS PRODUCEN ÁCIDOS. LA REDUCCIÓN DEL PH POR DEBAJO DE 5.5 OCASIONA UN AMBIENTE SUBSATURADO EN RELACIÓN A LOS MINERALES DEL ESMALTE, OCASIONANDOLA DISOLUCIÓN DE LA HIDROXIAPATITA. (FUENTE PROPIA).....	- 16 -
FIGURA 10 LESIÓN DE CARIES SUBSUPERFICIAL, LUZ POLARIZADA. A. ÁREA DESMINERALIZADA AMARILLO/MARRÓN Y ESMALTE SUPERFICIAL INTACTO. B. AVANCE DE LESIÓN A LA UNIÓN AMELODENTINARIA. FUENTE: WEFEL, JAMES.	- 17 -
FIGURA 11 DIAGRAMA DE KEYES, FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA CARIES. DIAGRAMA DE VENN MODIFICADO QUE ILUSTR LA RELACIÓN DE LOS FACTORES QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO DE CARIES. (FUENTE PROPIA).....	- 18 -
FIGURA 12 NOMENCLATURA MOUNT Y HUME PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA CARIES. FUENTE, ADAPTADO DE: CALDERÓN M, GUIDO M. EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE CARIES DENTAL Y SU APLICACIÓN EN ODONTOPEDIATRÍA. UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA; 2010.	- 20 -
FIGURA 13 CRITERIOS ICDAS-II PARA LA EVALUACIÓN DE CARIES.....	- 21 -
FIGURA 14 FACTORES PARA DETERMINAR EL RIESGO A CARIES.....	- 22 -
FIGURA 15 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES DE RESTAURACIÓN MÁS UTILIZADOS EN LA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA.	- 25 -
FIGURA 16 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS. (FUENTE PROPIA).....	- 26 -
FIGURA 17 CORONAS METÁLICAS DE ACUERDO A S MARGEN CERVICAL. A. CORONA PRECONTORNEADA TIPO 3M®. B. CORONA NO PRECONTORNEADA TIPO UNITEC®.....	- 26 -
FIGURA 18 PASOS PARA LA PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE CORONA METÁLICA PREFORMADA. A. DISMINUCIÓN DE LA DIMENSIÓN OCLUSAL. B. DESGASTE DE LAS PAREDES DEL DIENTE. C. ELIMINACIÓN DE ÁNGULOS EN LA PREPARACIÓN. D.	

PRUEBA DE CORONA. E, F. AJUSTE Y RECORTE DE LA CORONA METÁLICA DE SER NECESARIO Y VOLVER A PROBAR. G. CEMENTACIÓN DE LA CORONA. H. VERIFICAR UNA CORRECTA OCLUSIÓN. I. LIMPIAR EXCEDENTES DE CEMENTO.	- 29 -
FIGURA 19 REPRESENTACIÓN DE CAJA DE CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS PARA MOLARES PRIMARIOS. (FUENTE PROPIA) ..	30 -
FIGURA 20 ADAPTACIÓN DE LOS MÁRGENES GINGIVALES DE UNA CORONA METÁLICA PREFORMADA. A. PRUEBA DE CORONA METÁLICA PREVIA A LA ADAPTACIÓN. B PRUEBA DE ADAPTACIÓN DE LOS MÁRGENES GINGIVALES. (FUENTE PROPIA) -	32 -
FIGURA 21 ERRORES COMUNES EN LA RESTAURACIÓN CON CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS. A. ESCALÓN DISTAL EN LA PREPARACIÓN DENTAL. B. CORONA METÁLICA CORTA EN DISTAL, PUDIENDO OCASIONAR FILTRACIONES. C. CORONA DE DIENTE 85 CON FALTA DE ADAPTACIÓN MARGINAL Y CORONA 84 CORTA. (FUENTE PROPIA).....	34 -
FIGURA 22 FALLOS EN LAS CORONAS METÁLICAS Y SUS CONSECUENCIAS. (FUENTE PROPIA)	35 -
FIGURA 23 KIT DE CORONAS METÁLICAS PRECONTORNEADAS PARA MOLARES 3M®.....	36 -
FIGURA 24 SELECCIÓN DE PUNTOS PARA LAS MEDICIONES DE LOS MOLARES Y LAS CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS. FUENTE PROPIA.....	45 -

Índice de tablas

TABLA 1 DIMENSIONES PROMEDIO DE LAS CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS ESPE 3M® PARA MOLARES PRIMARIOS.	- 46 -
TABLA 2 RANGOS DE LAS DIMENSIONES MOLARES CONSIDERADOS PARA INDICAR LA CORONA METÁLICA ESPE 3M DE ACUERDO A LOS TAMAÑOS DE LAS CORONAS METÁLICAS. _____	- 47 -
TABLA 3 DIMENSIONES (MÍNIMAS, MÁXIMAS, MEDIAS Y DESVIACIÓN TÍPICA) MESIO-DISTALES, VESTÍBULO-LINGUALES/PALATINAS Y ÁREA APROX. DE LOS MOLARES PRIMARIOS INCLUIDOS EN LA MUESTRA. _____	- 48 -
TABLA 4 TABLAS DE CONTINGENCIA EN LA QUE SE MUESTRA LA RELACIÓN DE LAS CORONAS INDICADAS DE ACUERDO CON LA DIMENSIÓN MESIO-DISTAL DE LOS MOLARES Y LA CORONA UTILIZADA PARA SU RESTAURACIÓN. _____	- 48 -
TABLA 5 TABLAS DE CONTINGENCIA EN LA QUE SE MUESTRA LA RELACIÓN DE LAS CORONAS INDICADAS DE ACUERDO CON LA DIMENSIÓN VESTÍBULO-LINGUAL/ PALATINO DE LOS MOLARES Y LA CORONA UTILIZADA PARA SU RESTAURACIÓN. _	- 49 -
TABLA 6 TABLAS DE CONTINGENCIA EN LA QUE SE MUESTRA LA RELACIÓN DE LAS CORONAS INDICADAS DE ACUERDO CON EL ÁREA PROXIMADA DE LOS MOLARES Y LA CORONA UTILIZADA PARA SU RESTAURACIÓN. _____	- 49 -
TABLA 7 COINCIDENCIAS DE LAS CORONAS INDICADAS IN VITRO DE ACUERDO A LA DIMENSIÓN MESIO-DISTAL DE LOS MODELOS DE ESTUDIO Y LAS CORONAS COLOCADAS DE CADA MOLAR DE LA MUESTRA, TOTAL Y PROMEDIO. _____	- 50 -
TABLA 8 COINCIDENCIAS DE LAS CORONAS INDICADAS IN VITRO DE ACUERDO A LA DIMENSIÓN VESTIBULO-LINGUAL/ PALATINO DE LOS MODELOS DE ESTUDIO Y LAS CORONAS COLOCADAS. _____	- 50 -
TABLA 9 COINCIDENCIAS DE LAS CORONAS INDICADAS IN VITRO DE ACUERDO AL CÁLCULO DEL ÁREA APROXIMADA (DIMENSIÓN MD x DIMENSIÓN VL) DE LOS MODELOS DE ESTUDIO Y LAS CORONAS COLOCADAS. _____	- 50 -

Resumen

Introducción: Una de las restauraciones con mayor éxito en la dentición primaria son las coronas metálicas preformadas, que debido a su forma pre-elaborada, disminuyen el tiempo clínico de trabajo, pudiendo realizar el tratamiento en una sola cita sin necesidad de enviar al laboratorio, sin embargo, al no ser confeccionada para cada caso individual, presentan como desventaja una adaptación limitada, por lo que es importante la correcta elección de tamaño y la adaptación final de esta, mejorando así su adaptación cervical y relación interproximal.

Objetivo: Determinar la relación que existe entre la dimensión mesio-distal y vestibulo-lingual de los molares primarios y el tamaño de la corona prefabricada de acero inoxidable.

Método: Se incluyeron 114 molares primarios, indicados para restauración con corona metálica preformada, de pacientes atendidos en la clínica odontológica de la ENES UNAM- Unidad León. Se realizaron mediciones de las dimensiones mesio-distales (MD) y vestibulo-linguales/palatinas (VL/P) utilizando un Vernier único con precisión de 0.01mm. Posteriormente se realizó la medición de las mismas dimensiones de 860 coronas metálicas preformadas 3M ESPE®, para determinar si existe relación entre las dimensiones dentales y el número de corona utilizada para la restauración.

Resultados: Las dimensiones promedio de los primeros molares superiores fueron de 7.06mm en MD y 8.34mm VP. De acuerdo al tamaño de las coronas preformadas, la medida MD, corresponde a una corona número 2, y la medida VP se encuentra entre las coronas 4 y 5; sin embargo, las coronas más utilizadas fueron la 3 y la 4 con el 66% de la muestra. En los segundos molares superiores el promedio de MD fue de 8.97 y el de VP 9.95. La medida MD, de acuerdo al tamaño promedio de las coronas, correspondería a una corona número 2, la medida VL de igual manera corresponde a una corona número 2; de los molares evaluados el 21% corresponden a la corona número 2, y el 29% cada uno para las coronas 3 y 4. El primer molar inferior con una muestra de 44 presenta un promedio de 8.02mm en su medida MD y 7.31mm en su diámetro VL. Estos diámetros corresponden a una corona número 3 con respecto a MD y una corona número 5 con respecto a VL. La corona más utilizada fue la número 4 con el 36%. De igual manera ocurrió en el segundo molar inferior (n=35) en el cual en el 51% (n=18) de los dientes se utilizó una corona número 4 para su restauración.

Conclusiones: El tamaño de la corona metálica está positivamente correlacionada con el ancho mesio-distal del diente, sin embargo, existen factores individuales que pueden influir para la selección de coronas metálicas como el desgaste realizado en la preparación y la adaptación marginal, o factores como la pérdida de espacio interproximal debido a lesiones extensas y pérdida de estructura dentaria interproximal.

Introducción

El ser humano es difiodonto, es decir está dotado con dos series completas de dientes, la dentadura primaria y la dentadura permanente, cada una de ellas con diferencias tanto el número de dientes, como en sus características morfológicas, dimensionales y funcionales. La dentadura primaria, temporal o decidua está compuesta por 20 dientes que emergen a la cavidad bucal entre los 6 meses y los 2.5 años de vida (con margen de variabilidad individual). Posteriormente, entre los 6 y los 12 años tiene lugar la exfoliación de la dentición primaria y la erupción de los dientes permanentes, a excepción de los terceros molares, que completarán la dentición alrededor de los 18 y 25 años de edad, teniendo un total de 32 dientes.(1)

A menudo se suele subestimar la importancia de la salud de la dentición primaria debido a su estadía temporal, sin embargo, posee funciones imprescindibles para el correcto crecimiento y desarrollo tanto de las estructuras craneofaciales como del niño en general. En primera instancia cumple la función de la masticación y preparación del bolo alimenticio, favoreciendo la digestión y asimilación de los nutrientes, al igual que permite la correcta fonación en el proceso del desarrollo del habla; además, la dentición primaria será la encargada de mantener el espacio fisiológico para la dentición permanente, por lo que cualquier pérdida dental o reducción del espacio puede causar malposiciones e incluso impedir la erupción de dientes permanentes. Por lo tanto, es indiscutible la importancia de mantener la integridad del arco y de los dientes primarios, facilitando una transición suave de la dentición temporal a la permanente, con el objetivo de establecer una oclusión funcional en la dentición permanente. Algunas de las causas más comunes de la pérdida de espacio en la dentición primaria y mixta son: la pérdida prematura de dientes por caries o traumatismos, falta congénita de dientes, anomalías en la forma y tamaño de los dientes primarios, así como lesiones cariosas extensas o interproximales no tratadas.(2)

La caries es una enfermedad infecciosa crónica caracterizada por la progresiva destrucción de los tejidos duros dentarios, resultante de la interacción de diversos factores; ésta, es la afección bucodental con mayor prevalencia en todas las edades, siendo los niños un sector propenso a desarrollarla debido a sus hábitos de alimentación e higiene, y a pesar de observarse un claro descenso en el índice de caries en países desarrollados debido a la concientización sobre la salud y la aplicación de medidas preventivas para el control de la enfermedad, esto no ocurre en todos los sectores, pues, de acuerdo a la OMS (Organización mundial de la salud) está presente entre el 60 y el 90% de la población escolar mundial.(3)

Debido a las características anatómicas y morfológicas de los dientes primarios presentan una progresión más rápida de las lesiones en comparación con los dientes permanentes, ocasionando rápidamente una gran destrucción de los tejidos, resultando en dolor y pudiendo ocasionar infección potencialmente peligrosa para la vida, afectando así el crecimiento y desarrollo y en general teniendo repercusiones en la calidad de vida. Su tratamiento consiste en eliminar el dolor y controlar la infección actuando sobre los factores

etiología, adecuando así el medio bucal manteniendo un ambiente apto para restaurar las lesiones provocadas.(4)

Las restauraciones de los dientes temporales representan un reto tanto por la reducida superficie para la adhesión, como por complicaciones en el manejo de conducta del paciente pediátrico, falta de conocimientos de técnicas actuales o materiales adecuados, pudiendo resultar en una atención deficiente sobre todo en la práctica general.(5)

Una de las restauraciones con mayor éxito en la dentición primaria son las coronas metálicas preformadas, restauraciones extracoronales en acero inoxidable que resultan especialmente útiles en la restauración de dientes con una gran destrucción de los tejidos. Constituyen el tratamiento de elección de las caries complejas en molares temporales, ofreciendo resistencia, retención y protección de la estructura remanente evitando la aparición de nuevas caries. Debido a su forma pre-elaborada, se disminuye el tiempo clínico de trabajo, pudiendo realizar el tratamiento en una sola cita sin necesidad enviar al laboratorio. Sin embargo, al no ser confeccionada para cada caso individual, presentan como desventaja una adaptación limitada, por lo que es importante la correcta elección de la corona metálica y la adaptación final de esta, mejorando así su adaptación cervical y relación interproximal.(6,7)

CAPÍTULO 1

Marco Teórico

1. Dentición primaria

La dentición primaria, también llamada temporal o decidua, está compuesta por 20 dientes, que, como su nombre lo dice, se presentan por un lapso de tiempo limitado en la boca, éstos serán reemplazados en el proceso fisiológico de exfoliación y la posterior erupción de los dientes permanentes.(8)

Cada hemiarcada de la dentición primaria (superior derecha, superior izquierda, inferior derecha, inferior izquierda), comenzando en la línea media, estará compuesta de 5 dientes:

- Incisivo central
- Incisivo lateral
- Canino
- Primer molar
- Segundo molar(9)

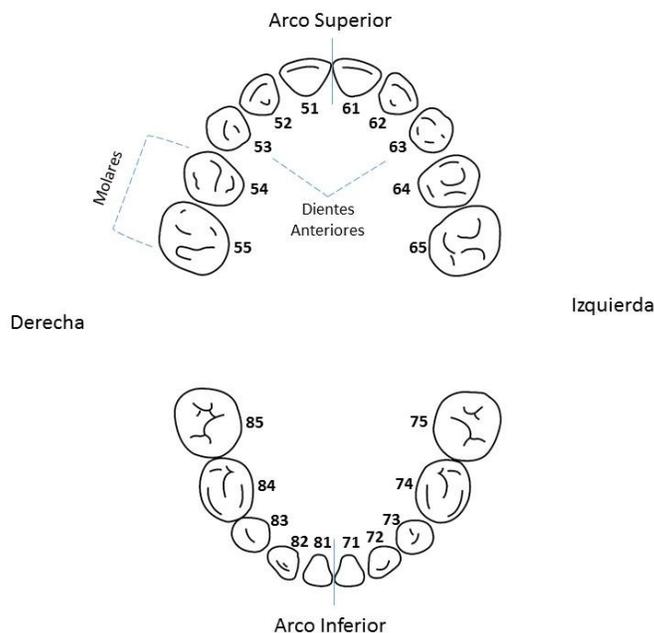


FIGURA 1 ODONTOGRAMA DE LA DENTICIÓN PRIMARIA CON NOMENCLATURA FDI. LA NOMENCLATURA CONSTA DE 2 NÚMEROS, EL PRIMERO HACE REFERENCIA AL CUADRANTE EN EL QUE SE ENCUENTRA (5, 6, 7 U 8) Y EL SEGUNDO SERÁ DADO COMENZANDO CON EL 1 EN LA LÍNEA MEDIA Y CONTINUANDO HASTA EL 5 PARA EL SEGUNDO MOLAR PRIMARIO. (FUENTE PROPIA)

1.1 Función

La dentición temporal posee diversas funciones primordiales para el correcto crecimiento y desarrollo del niño; su principal trabajo es la masticación, en la que cada uno de los grupos dentales: incisivo, canino y molar tiene una labor, por lo que en conjunto permite una correcta digestión y asimilación de los nutrientes.

Otro papel que desempeñan es mantener el espacio en las arcadas dentarias sirviendo como guía para la erupción de los sucesores permanentes. Así mismo, el crecimiento y desarrollo craneofacial se ve favorecido con el correcto funcionamiento del sistema estomatognático, la correcta oclusión y fuerzas musculares balanceadas; al existir alguna alteración como una pérdida dental prematura, se ocasionan movimientos en las piezas dentales, resultando en un desequilibrio que se verá reflejado en: el crecimiento deficiente de los maxilares, disfunciones de la ATM, problemas en la masticación, alteraciones en la deglución y fonación, al igual que maloclusiones y problemas de erupción de los dientes permanentes.(2,10)

Podemos resumir las funciones de los dientes temporales en:

- Masticación y preparación del bolo alimenticio para su digestión y asimilación.
- Mantener el espacio fisiológico para la dentición permanente.
- Sirve de guía de erupción.
- Estimular el crecimiento y desarrollo fisiológico de los maxilares.
- Permite una buena fonación (sobre todo de dientes anteriores).
- Función estética y adaptabilidad en el entorno social.(2)

1.1.1 Conservación del espacio

La pérdida de espacio o reducción de la longitud de la arcada ocasiona alteraciones oclusales y malposiciones dentales en un periodo de tiempo muy corto, que puede ir de semanas a los 6 meses; algunos de los factores que condicionan la pérdida de espacio son: la fuerza mesial de erupción de los dientes posteriores, que al perder un diente contiguo o un punto de contacto dental los dientes posteriores en erupción tienden a desplazarse hacia el espacio existente; las caries no tratadas o pérdida prematura de dientes; la agenesia aunque es bastante infrecuente en la dentición temporal; la anquilosis ya que al cesar el crecimiento vertical el diente anquilosado pierde contacto con los dientes adyacentes y antagonistas y la erupción ectópica de los primeros molares permanentes presentando una inclinación mesial reabsorbiendo la raíz distal del segundo molar temporal.(10)

A medida que ocurre el crecimiento óseo de los maxilares los dientes primarios desarrollan espacios que pueden amortiguar las pequeñas pérdidas de espacios, denominados espacios interdentes y espacios primates (entre lateral y canino superior y entre canino y primer molar inferior), que junto con el espacio libre de Nance permiten el correcto establecimiento de la oclusión permanente.(11)

- Espacios interdentes: pequeños espacios entre diente y diente de manera generalizada, frecuentemente en la zona incisiva.

- Espacios primates: localizados en distal de caninos inferiores y mesial de los superiores.
- Espacio libre de Nance: Es el espacio que proviene de la diferencia de tamaño entre los dientes primarios y permanentes donde el canino permanente será de mayor tamaño y los premolares de menor tamaño mesio-distal que los molares primarios.
 - Espacio de deriva: Espacio libre de nance aprovechado por la mesialización de los primeros molares para el establecimiento de una clase molar I.

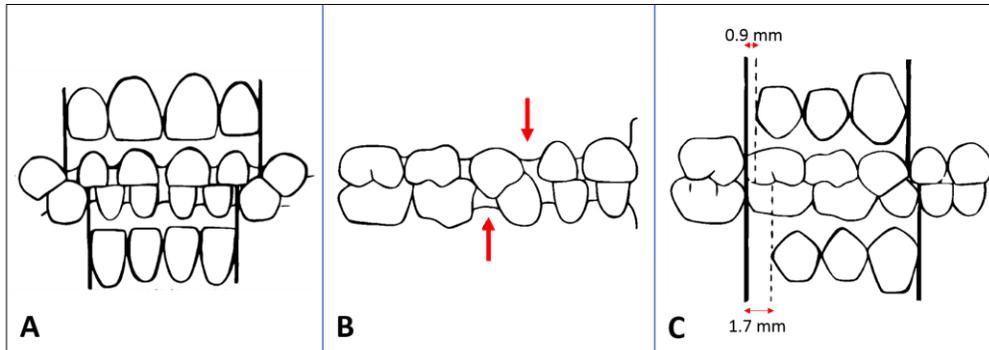


FIGURA 2 ESPACIOS DE LA DENTICIÓN PRIMARIA; A ESPACIOS INTERDENTALES; B. ESPACIOS PRIMATES; C. ESPACIO LIBRE DE NANCE, 0.9 MM HEMIARCADA SUPERIOR Y 1.7MM HEMIARCADA INFERIOR.

FUENTE, ADAPTADO DE: BARBERIA LEACHE E. *ODONTOPEDIATRÍA* [INTERNET]. 2A ED. CATALÁ PIZARRO M, GARCÍA BALLESTA C, MENDOZA MENDOZA A, EDITORS. BARCELONA, ESPAÑA: MASSON; 2002. 53–109 P. DISPONIBLE EN: WWW.ODONTOLOGIAUAPLIMA.BLOGSPOT.COM

1.2 Morfología y Anatomía

La dentición temporal tiene diferencias notables con respecto a la dentición permanente, como es el número de piezas, el tamaño, color y forma.

Los dientes primarios son dientes pequeños con forma redondeada, su tamaño está determinado principalmente por la herencia. Los cambios en el tamaño y la forma debidos al paso del tiempo se producen por desgaste fisiológico a causa del uso, por enfermedades o traumatismos, viéndose poco influidos por la acción ambiental durante el periodo formativo.(2,10,12,13)

Poseen un espesor de esmalte y dentina mucho menor que los dientes permanentes, así como túbulos dentinarios más voluminosos y una densidad mineral inferior. Sin embargo la pulpa es proporcionalmente más voluminosa y los cuernos pulpares son más prominentes, proyectándose debajo de cada cúspide.(5,8,10)

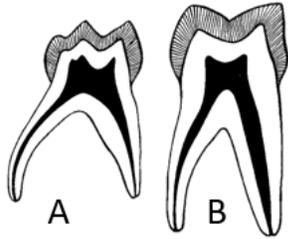


FIGURA 3 COMPARACIÓN DEL ESPESOR DE ESMALTE Y DENTINA, TAMAÑO DE LA CÁMARA PULPAR Y DISPOSICIÓN DE RAÍCES DE DIENTES PRIMARIOS Y PERMANENTES, CORTE TRANSVERSAL. A. MOLAR PRIMARIO. B. MOLAR PERMANENTE. FUENTE, ADAPTADO DE: FINN SB: CLINICAL PERIODONTICS, 4TH ED. PHILADELPHIA, WB SAUNDERS, 1977.

En cuanto a su forma, presentan una corona abultada, con una delimitación cérvico-radicular más acentuada y con cúspides de menor altura, que se acentúa conforme sucede el desgaste fisiológico. Presentan raíces largas, delgadas y curvas, con una disposición muy divergente en dientes multirradiculares y su bifurcación ocurre en el tercio cervical.(2,10,12)

En la relación interproximal, los puntos de contacto son en realidad zonas de contacto, ya que son más alargados y aplanados. Además como se describió anteriormente por lo general en la arcada infantil existen espacios reservados a la erupción de la dentición permanente (espacios interdetales, primates y libres) que permitirán el correcto establecimiento de la oclusión permanente.(2,11,12)

Morfología general de la dentición primaria
<ul style="list-style-type: none"> •20 Dientes •Dientes pequeños •Longitud de corona más corta en proporción a la raíz •Esmalte blanco de apariencia opaca •Espesor de esmalte y dentina delgado •Constricción acentuada en el cuello •Raíces largas delgadas curvas y divergentes •Cámara pulpar grande y cuernos pulpares más prominentes

FIGURA 4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA DENTICIÓN PRIMARIA. (FUENTE PROPIA)

1.2.1 Grupo dentario anterior

Los incisivos primarios son dientes aplanados que desempeñan la función de presión y corte de los alimentos, morfológicamente son muy parecidos a los dientes permanentes, sin embargo, éstos no presentan mamelones en su borde incisal.

El incisivo central superior: éste presenta un ancho mesio-distal de la corona es mayor que la longitud cérvico-incisal, una superficie vestibular lisa y un borde incisal casi recto, en lingual existen bordes marginales y un cingulo bien desarrollados.

Incisivo lateral maxilar: corona más pequeña en todas sus dimensiones respecto al incisivo central, con una longitud mayor a su anchura mesio-distal.

Incisivo central mandibular: cara vestibular sin surcos de desarrollo, en lingual presenta una cara plana o cóncava con bordes marginales y un cingulo.

Incisivo lateral mandibular: ligeramente más grande que el incisivo central, su borde incisal se inclina hacia distal y en su cara palatina puede existir mayor concavidad.

Los caninos, tanto maxilar como mandibular presentan una cúspide característica en lugar de borde incisal, y caras mesiales y distales convexas, la corona del canino inferior es ligeramente más corta y delgada vestibulo-lingualmente.

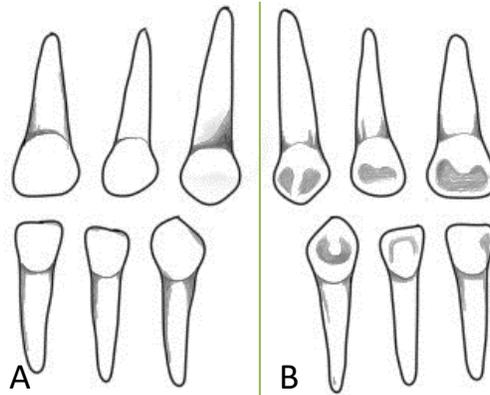


FIGURA 5 DIENTES ANTERIORES PRIMARIOS IZQUIERDOS. A. VISTA VESTIBULAR. B. VISTA PALATINA Y LINGUAL. FUENTE, ADAPTADO DE: NELSON SJ: ANATOMÍA, FISIOLÓGÍA Y OCLUSIÓN DENTAL DE WHEELER, ED 9, PHILADELPHIA, 2010, WB SAUNDERS.

1.2.2. Grupo dentario posterior

Los dientes posteriores de la dentición primaria, conformados por los molares, son dientes multicuspídeos y multirradiculares que gracias a su corona ancha realiza su función de trituración de los alimentos.

Primer molar maxilar: Es el más atípico y pequeño de los molares, su cara oclusal puede presentar 3 o 4 cúspides con un contorno triangular o romboide convergente hacia lingual teniendo una forma intermedia entre premolar y molar. En vestibular se observa una corona corta y ancha con mayor altura en mesial y una convexidad muy marcada en el tercio cervical llamado tubérculo cervical o tubérculo de Zuckerkandl, su línea cervical (constricción cervical bien definida como todos los molares primarios) forma una S horizontal; en su vista interproximal, presenta mayor diámetro vestibulo-lingual en su tercio cervical.

Segundo molar maxilar: La cara oclusal presenta una forma romboide con 4 cúspides, 3 dispuestas en forma triangular típica y una cuarta en disto-palatino más pequeña. Frecuentemente se puede encontrar en la cara lingual de la cúspide mesio-palatina el

tubérculo de Carabelli, un accidente morfológico que puede ser desde un surco hasta una verdadera cúspide.

Primer molar mandibular: Tiene la forma típica de molar sin embargo no se parece a ninguno de la dentición permanente, tiene una superficie de aspecto romboide, generalmente su diámetro mesio-distal es mayor al vestibulo-lingual, pero es frecuente encontrar variaciones.

Segundo molar mandibular: Al igual que el segundo molar superior primario es una copia de menor tamaño del que será el primer molar permanente. Desde oclusal la corona tiene una forma pentagonal con 5 cúspides, tres en vestibular y dos linguales. Los perfiles mesial y distal son convexos, constriéndose en el cuello.(14,15)

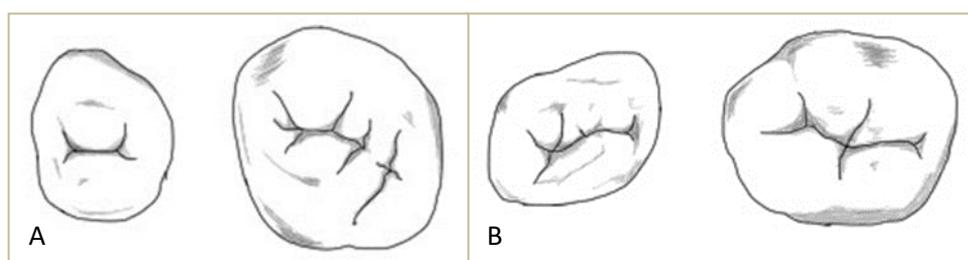


FIGURA 6 VISTA OCLUSAL DE PRIMEROS Y SEGUNDOS MOLARES PRIMARIOS. A. MOLARES SUPERIORES. B. MOLARE INFERIORES.

FUENTE, ADAPTADO DE: NELSON SJ: ANATOMÍA, FISIOLÓGIA Y OCLUSIÓN DENTAL DE WHEELER, ED 9, PHILADELPHIA, 2010, WB SAUNDERS.

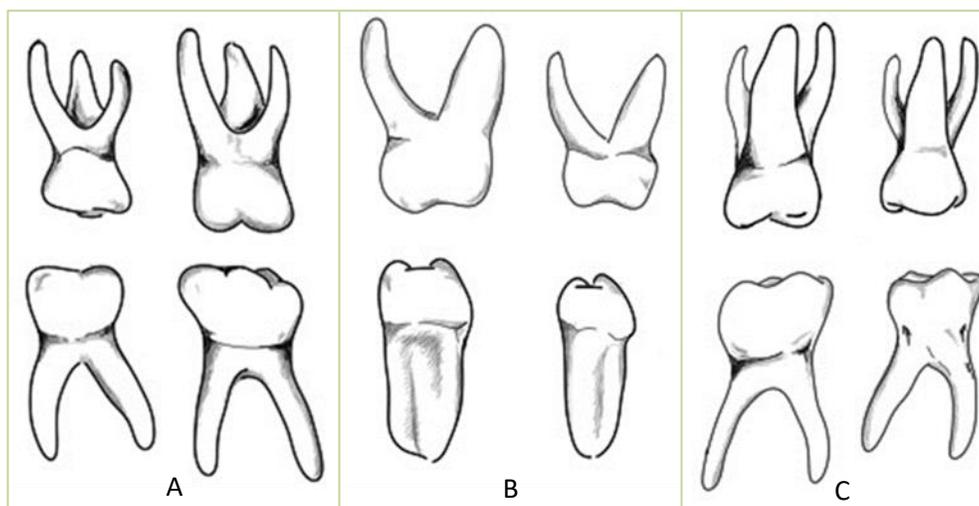


FIGURA 7 PRIMER Y SEGUNDO MOLAR PRIMARIO SUPERIOR E INFERIOR IZQUIERDOS. A. VISTA VESTIBULAR. B. VISTA MESIAL. C. VISTA PALATINA/ LINGUAL.

FUENTE, ADAPTADO DE: NELSON SJ: ANATOMÍA, FISIOLÓGIA Y OCLUSIÓN DENTAL DE WHEELER, ED 9, PHILADELPHIA, 2010, WB SAUNDERS.

1.3. Cronología y secuencia de erupción

Si bien el inicio de la erupción de las piezas temporales se establece por lo general a partir de los 6 meses del nacimiento, la cronología o edad de erupción de los dientes varía ampliamente de una persona a otra, teniendo una desviación estándar de $\pm 6-9$ meses ya que se ven influidos diversos factores tales como la raza, sexo, clima, nutrición, afecciones sistémicas en influencia genética entre otros, por lo que es un número relativo. (12,16)

Cronología de erupción de la dentición primaria

	Sup.	Inf.
<i>Incisivo central</i>	7	6-7
<i>Incisivo lateral</i>	8	7-8
<i>Canino</i>	16-20	16-20
<i>1er molar</i>	12-16	12-16
<i>2do molar</i>	21-30	21-30

FIGURA 8 CRONOLOGÍA DE ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN PRIMARIA(10)

FUENTE: BARBERIA LEACHE E. *ODONTOPEDIATRÍA* [INTERNET]. 2A ED. CATALÁ PIZARRO M, GARCÍA BALLESTA C, MENDOZA MENDOZA A, EDITORS. BARCELONA, ESPAÑA: MASSON; 2002. 53–109 P. AVAILABLE FROM: WWW.ODONTOLOGIAUAPLIMA.BLOGSPOT.COM

La secuencia, hace referencia al orden en el que los dientes se exponen a la cavidad oral, en esta existen menores variaciones, por lo que es útil para detectar anomalías. Los incisivos son los primeros dientes temporales en erupcionar, el orden más frecuente es: incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior e incisivo lateral inferior (también puede ser a: ICI, ILI, ICS, ILS), los incisivos van seguidos de los primeros molares, caninos y finalizando con los segundos molares, generalmente comenzando con los dientes inferiores.(17)

A los 6 años de edad erupciona el primer molar permanente, dando lugar a la dentición mixta, sucesivamente comienza la exfoliación de la dentición primaria y la erupción de la dentición permanente, comenzando con los incisivos (entre los 6 y 9 años) y posteriormente con los caninos y molares (entre los 9 y los 12 años).(18)

2. Caries

La caries dental es una enfermedad producto de un desequilibrio ecológico, causado por el aumento de la ingesta de carbohidratos fermentables que lleva a un desbalance en la composición y la actividad en el biofilm y la pérdida mineral causada por los ácidos bacterianos (producto del metabolismo de los carbohidratos), siendo ésta, una de la más prevalentes, especialmente en los países subdesarrollados; es el resultado de una compleja interacción entre bacterias adheridas a la estructura dental (principalmente *Streptococcus mutans*) las cuales metabolizan carbohidratos produciendo ácidos, que a través del tiempo desmineraliza la estructura dental.(19–22)

El desarrollo de la caries puede ser considerado como el desequilibrio del proceso continuo de desmineralización y remineralización de los tejidos dentales duros (desmineralización por parte de los ácidos orgánicos de origen microbiano y remineralización por componentes salivales). (7) De haber una cantidad suficiente de carbohidratos fermentables, las bacterias en la placa dentobacteriana producirán ácido láctico, dando como resultado un descenso en el pH oral, el pH crítico para la desmineralización del esmalte es de 5.5, en dentina la disolución puede ocurrir a un pH considerablemente mayor. La saliva, al estar saturada de calcio y fosfato, tiene la capacidad para neutralizar el ácido y reparar el esmalte dañado. (8,14)

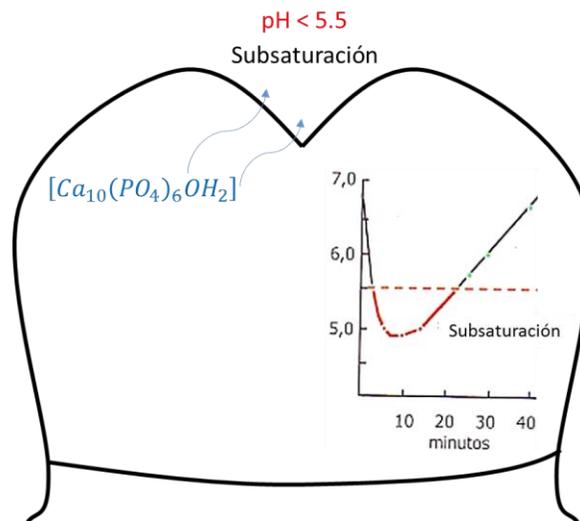


FIGURA 9 PROCESO DE DESMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE. DURANTE EL METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS, LAS BACTERIAS PRODUCEN ÁCIDOS. LA REDUCCIÓN DEL PH POR DEBAJO DE 5.5 OCASIONA UN AMBIENTE SUBSATURADO EN RELACIÓN A LOS MINERALES DEL ESMALTE, OCASIONANDOLA DISOLUCIÓN DE LA HIDROXIAPATITA. (FUENTE PROPIA)

El primer signo clínico de la caries es la llamada lesión de mancha blanca, al ser más resistente la capa externa del esmalte, la desmineralización por ácidos comienza de 10 a 15 Micras por debajo de la superficie, dando como resultado esta lesión incipiente subsuperficial; si continúa la desmineralización se producirá una cavidad.(14,19)

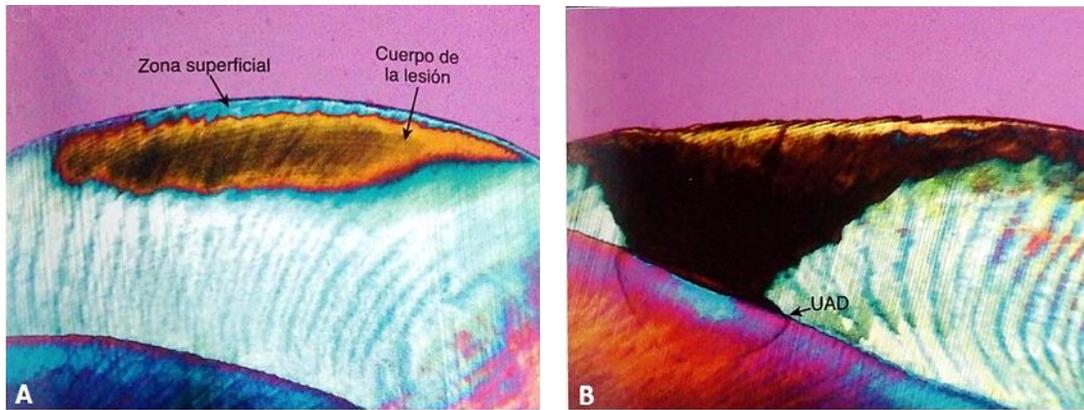


FIGURA 10 LESIÓN DE CARIES SUBSUPERFICIAL, LUZ POLARIZADA. A. ÁREA DESMINERALIZADA AMARILLO/MARRÓN Y ESMALTE SUPERFICIAL INTACTO. B. AVANCE DE LESIÓN A LA UNIÓN AMELODENTINARIA. FUENTE: WEFEL, JAMES.

2.1. Etiología

La caries es una enfermedad multifactorial, en la que la infección bacteriana (*Streptococcus mutans*) es necesaria pero no suficiente, además deben de estar presentes múltiples factores que influyen en la iniciación y progresión de la enfermedad. (14,20)

Gracias a los estudios de Orlando, Fitzgerald y col, se demostró que la caries no ocurre en la ausencia de microorganismos aun cuando exista una dieta alta en carbohidratos, sin embargo se desarrolla si estos se inoculan; en la medida en que la investigación de caries avanza, parece haber más evidencia de que la enfermedad puede ser consecuencia de un grupo de especies microbianas como microorganismos acidúricos, lactobacilos, difteroides, levaduras, estafilococos, ciertas cepas de sarcina y principalmente el *Streptococcus mutans*, aunque no está claro qué combinaciones de organismos son los más culpables. (14)

Paul Keyes, investigador de los años 60 del Instituto Nacional de Investigación Dental, Departamento de Salud de Estados Unidos, consideró que la caries dental es el resultado de la conjunción de tres agentes o factores etiológicos: huésped, microorganismos y la dieta. Desde entonces, se ha ido adicionado nuevos elementos a este concepto, en la actualidad podemos considerar 4 factores necesarios: la estructura dental (huésped), microorganismos (hospedero), carbohidratos fermentables (sustrato) y el tiempo, si se suprime alguno de estos, la enfermedad no puede desarrollarse o una lesión ya establecida se detendría. (14,23)

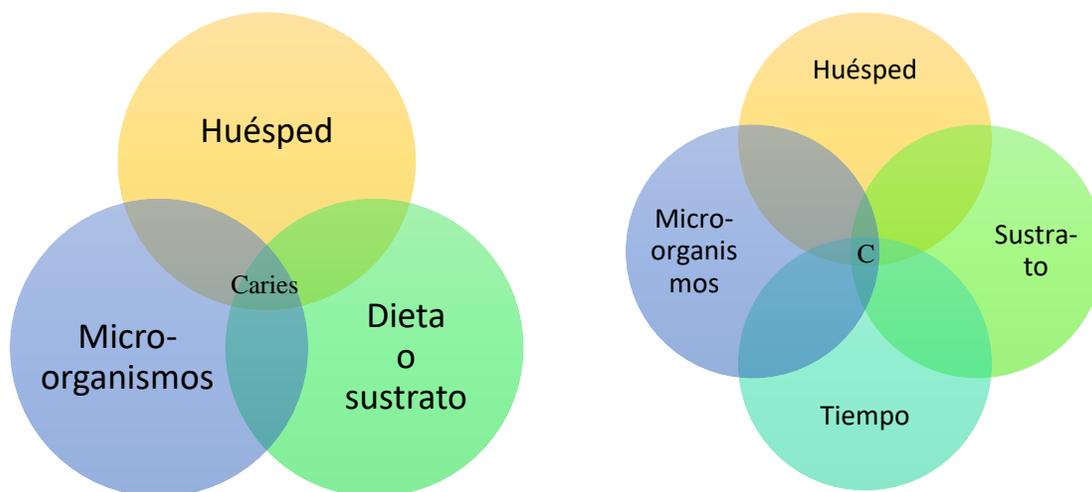


FIGURA 11 DIAGRAMA DE KEYES, FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA CARIES. DIAGRAMA DE VENN MODIFICADO QUE ILUSTRAS LA RELACIÓN DE LOS FACTORES QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO DE CARIES. (FUENTE PROPIA)

De acuerdo a la teoría de la placa ecológica, introducida por Marsh en 1994, la composición microbiana de la biopelícula es estable a menos que “perturbaciones ambientales” que pueden afectar la homeostasis microbiana ocurren, principalmente la dieta, la higiene bucal y los factores salivales.(24)

Existen otros factores, que, aunque no son necesarios, si aumentan la posibilidad de desarrollar la enfermedad, llamados factores de riesgo como son:

- ~ Alto grado de infección por Estreptococos mutans
- ~ Alto grado de infección por lactobacilos.
- ~ Experiencia anterior de caries.
- ~ Deficiente resistencia del esmalte al ataque ácido.
- ~ Deficiente capacidad de remineralización.
- ~ Dieta cariogénica.
- ~ Mala higiene bucal.
- ~ Baja capacidad buffer de la saliva.
- ~ Flujo salival escaso.
- ~ Apiñamiento dentario moderado o severo.
- ~ Tratamiento ortodóncico o protésico.
- ~ Anomalías del esmalte.
- ~ Recesión gingival.
- ~ Enfermedad periodontal.
- ~ Factores sociales (nivel socioeconómico bajo, nivel de educación o conocimiento bajo).(8,19,20)

2.2. Clasificación de caries

La caries puede ser clasificada de diversas maneras de acuerdo al enfoque que demos, pudiendo clasificarse de acuerdo al tejido afectado, la zona dental o su avance, entre otras.

2.2.1. Clasificación anatomopatológica

La clasificación anatomopatológica hace referencia al tejido dental que se vea afectado por la caries.

Caries de esmalte: se muestra clínicamente como una mancha blanquecina opaca, que puede pigmentarse o evolucionar a una cavitación.

Caries de dentina: la caries en este tejido suele mostrarse de dos maneras, la primera, llamada aguda, progresiva o de evolución rápida, se refiere a una lesión activa de aspecto blanco-amarillento o pardo con una consistencia blanda; Caries Crónica, detenida o de evolución lenta, es una lesión de color pardo-negruzco y de consistencia más dura y seca.(25)

2.2.2. Clasificación topográfica

La clasificación de caries de acuerdo a la localización afectada más difundida es la clasificación de Black (1924), la cual está compuesta por 6 grupos; sin embargo existe una clasificación propuesta más recientemente por Mount y Hume (1998), modificada por Lasfargues (2000) y aceptada por la Federación Dental Internacional (FDI) como sustituto a la tradicional de Black a partir del 2011.(10,25,26)

Clasificación de Mount y Hume:

- Localización 1: Surcos oclusales posteriores, cúngulos o fosas y superficies lisas de dientes anteriores.
- Localización 2: Superficie interproximal.
- Localización 3: Tercio cervical de la corona y raíces expuestas.

- Tamaño 0: Lesión no cavitada (únicamente pigmentación)
- Tamaño 1: Cavidad que involucra mínimamente la dentina, conserva la integridad coronal.
- Tamaño 2: Lesión con afección moderada de la dentina.
- Tamaño 3: Grande, el remanente de estructura dental queda debilitado, con bordes incisales y cúspides socavadas y con posible presencia de grietas. Eventualmente podrían ceder ante cargas oclusales.
- Tamaño 4. Lesión extensa, pérdida importante de estructura incluyendo cúspides y bordes incisales.(25,26)

		Tamaño			
		1	2	3	4
Zona	1 Fisuras	1.1	1.2	1.3	1.4
	2 Interproximal	2.1	2.2	2.3	2.4
	3 Cervical	3.1	3.2	3.3	3.4

FIGURA 12 NOMENCLATURA MOUNT Y HUME PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA CARIES.
FUENTE, ADAPTADO DE: CALDERÓN M, GUIDO M. EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE CARIES DENTAL Y SU APLICACIÓN EN ODONTOPEDIATRÍA. UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA; 2010.

2.3. Diagnóstico

Existen más de 29 métodos para el diagnóstico de la caries, cada uno con diferente aplicación y precisión; algunos de los más utilizados son: la inspección visual, táctil, radiográfica, la transiluminación, la fluorescencia, entre otros. (27)

La detección de la presencia de caries mediante la inspección visual consiste en observar con adecuada iluminación, todas las superficies de los dientes limpios y secos, determinando la existencia de lesiones incipientes o cavitadas, se puede utilizar a su vez una sonda de exploración con punta redondeada para identificar pérdidas de continuidad en el esmalte.(4,25) Para el diagnóstico de caries interproximales el examen radiográfico es fundamental, ya que con él se detectan alrededor de 40 a 45% más lesiones que solo mediante la inspección visual. Otros métodos como la transiluminación con fibra óptica, la fluorescencia láser o el monitor de caries electrónico requieren diversos instrumentos específicos para realizar el diagnóstico(4,25)

Con el objetivo de unificar la evaluación de caries, en 2001 se desarrolló el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries “ICDAS”, por sus siglas en inglés (International Caries Detection and Assessment System). En 2009, se modificó, dando lugar al sistema ICDAS-II, que además evalúa la gravedad de las lesiones y su asociación con restauraciones. Este índice diagnóstico ha demostrado excelente precisión, obteniendo una fiabilidad alta, útil para la práctica clínica y la investigación.(27–29)La nomenclatura de ICDAS-II comprende 2 dígitos, el primero, con rango de 0 a 9 indica si existe alguna restauración en el diente y que tipo de restauración es; el segundo tiene un rango de 0 a 6, es el código utilizado para establecer si existe caries y determinar su severidad.(30)

Código de restauración	Código de caries
0 = Diente no restaurado ni sellado	0 = Diente sano/ sin evidencia de caries
1 = Sellante parcial	1 = Mancha blanca opaca en esmalte, después de secado
2 = Sellante completo	2 = Mancha blanca o marrón en esmalte visible aun con humedad
3 = Restauración del color del diente	3 = Micro cavidad en el esmalte
4 = Restauración metálica	4 = Sombra oscura en la dentina vista a través del esmalte (con o sin cavidad)
5 = Corona de acero inoxidable	5 = Cavidad menor a la mitad de la superficie dental con exposición de dentina
6 = Corona o carilla	6 = Cavidad mayor a la mitad de la superficie dental con exposición de dentina
7 = Restauración perdida o fracturada	
8 = Restauración temporal	
9 = Usado para dientes perdidos	
Dientes perdidos <ul style="list-style-type: none"> • 96: Superficie que no puede ser inspeccionada 97: Diente perdido por caries 98: Diente perdido por otros motivos 99: Diente sin erupcionar 	

FIGURA 13 CRITERIOS ICDAS-II PARA LA EVALUACIÓN DE CARIES.

FUENTE, ADAPTACIÓN DE: DIKMEZ B. ICDAS II CRITERIA (INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM). J ISTANBUL UNIV FAC DENT. 2015;49(3):63.

2.4. Riesgo a caries

El diagnóstico del riesgo a caries es una prueba complementaria que facilita la toma de decisiones para el manejo de las lesiones cariosas, así como del tratamiento en general, éste incluye factores como el número de bacterias cariogénicas, la frecuencia del consumo de azúcar, el flujo salival y la exposición al fluoruro, la higiene bucal deficiente. Una herramienta es el método CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment), el cual intenta evaluar el riesgo individual a caries de cada paciente mediante la identificación de los factores patológicos, los factores protectores y los indicadores de enfermedad presentes, promoviendo la prevención y tratamiento de la caries en etapas tempranas, ayudando también al paciente a modificar factores que favorecen la desmineralización.(31,32)

Factores

Biológicos

- Madre o cuidador principal con caries (solo menores de 5 años)
- Bajo nivel socioeconómico
- Más de 3 bocadillos o bebidas entre comidas que contienen azúcar por día.
- Se acuesta con una botella que contiene azúcar (solo menores de 5 años)
- Necesidades especiales de atención médica
- Cambio de localidad o inmigración reciente

Protectores

- Recibe agua potable con niveles de fluoruro óptimo o suplementos de fluoruro
- Se cepilla los dientes diariamente con pasta dental fluorada
- Recibe fluoruro tópico del profesional de la salud
- Tiene un hogar que apoya el cuidado dental/cuidado dental regular

Hallazgos clínicos

- Tiene > 1 superficie cariada/perdida/obturada (en menores de 5 años)
 - Tiene lesiones blancas activas o defectos del esmalte
 - Tiene niveles elevados de Streptococcus mutans
 - Tiene placa (biofilm) en los dientes
 - El paciente tiene > 1 lesión interproxima (en mayores de 6 años)
 - Flujo salival bajo
 - Restauraciones defectuosas
 - Paciente con prótesis o dispositivos intraorales
-

FIGURA 14 FACTORES PARA DETERMINAR EL RIESGO A CARIES.

FUENTE: AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. GUIDELINE ON CARIES-RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT FOR INFANTS, CHILDREN, AND ADOLESCENTS. CLINICAL PRACTICE.

Otro sistema de valoración es Cariogram[®], un software que ilustra en una imagen gráfica e interactiva (gráfica de pastel) el riesgo individual de desarrollar lesiones de caries en el futuro, también expresa en qué medida los diferentes factores etiológicos de la caries influyen en el riesgo de aparición de dicha enfermedad para este paciente en particular y proporciona estrategias específicas para dichas personas; este sistema incluye muestras de saliva (conteo de S. mutans), identificación de la dieta y factores relacionados con la susceptibilidad como el uso de flúor, la secreción salivar y la capacidad buffer en ella.(33)

3. Caries en la dentición temporal

De acuerdo con la OMS entre el 60 y 90% de los niños en edad escolar de la población mundial presenta caries. Las lesiones se encuentran más frecuentemente en los primeros y segundos molares primarios, seguidos de los caninos e incisivos superiores.(3)

Tal como en el adulto, la conjunción de los factores: huésped, sustrato, microorganismos y tiempo, darán como resultado la caries; el grado de susceptibilidad se verá influenciado de los factores de riesgo presentes en determinado momento de cada persona, e incluso de cada diente.(10,20)

Por lo general, en los niños existe una tendencia a consumir alimentos altamente azucarados con mayor frecuencia y al mismo tiempo dificultad por mantener una higiene adecuada, circunstancias que favorecen el desequilibrio en el proceso de desmineralización y remineralización, llevando a un alto grado de susceptibilidad para el desarrollo de la caries.

Las características anatómicas, morfológicas e histológicas de la dentición temporal igualmente repercuten en el avance del proceso carioso; como se mencionó anteriormente los dientes temporales, son más pequeños, con espesores de esmalte y dentina más delgados en proporción a la cámara pulpar y se encuentran menos mineralizados, poseen también túbulos dentinarios más voluminosos, distintivos por los que la velocidad de progresión de las lesiones es más rápida que en el adulto.(10)

3.1. Manejo de caries en odontología pediátrica

El manejo de la caries debe ser enfocado al tratamiento del proceso de enfermedad, no solo a las lesiones resultantes de ésta, teniendo como objetivo actuar sobre los agentes etiológicos, por lo que las intervenciones invasivas o restauradoras por si solas no son beneficiosas para el manejo de la caries y las lesiones en todas las situaciones, no obstante, representa una etapa tardía reparando el daño tisular grave, restaurando la forma, función, estética y capacidad de limpieza; al ser una enfermedad prevenible es importante tener medidas de control y prevención individualizadas para cada paciente, tomando en cuenta la edad, cooperación, riesgo a caries y necesidades de exposición de fluoruro, previas al tratamiento restaurador y rehabilitador. (4,17,24,34)

Los tratamientos utilizados en la odontología mínimamente invasiva, los podemos clasificar 3 niveles de intervención de acuerdo a la necesidad de remoción de tejido dental, los cuales son: estrategias no invasivas, microinvasivas e invasivas o restauradoras, algunas intervenciones no caen necesariamente en alguna de estas categorías, resultando en técnicas mixtas.(24)

Medidas de control de la caries, no invasivas y microinvasivas:

1. El control de placa dentobacteriana: su eliminación debe de ser una actividad rutinaria realizada por los padres a edades tempranas mediante el cepillado dental y de ser

necesario hilo dental, formando un hábito que progresivamente será realizado por el niño.

2. El control de la alimentación: debe de estar enfocado a la frecuencia de consumo y tiempo de adherencia del alimento al diente (consistencia del alimento y los hábitos de higiene personales).
3. Fluoruro: modifica significativamente el proceso de desmineralización y remineralización, inhibe la formación y colonización de bacterias e inhibe la desmineralización por la sobresaturación de iones en la saliva. Su mayor eficacia es mediante un suministro constante de bajas concentraciones con el objetivo de mantenerlo presente en la cavidad bucal sin exceso.
4. Selladores de fosetas y fisuras: se utilizan como barrera para evitar la retención de restos de alimentos y placa dentobacteriana en fosas y fisuras profundas o en pacientes con alto riesgo de caries.
5. Infiltración: penetración de lesiones cariosas del esmalte con resinas de baja viscosidad después de la eliminación de la capa superficial por grabado con ácido clorhídrico y secado con etanol y aire.(4,10,17,24,35,36)

Después del control de la higiene y los niveles de la infección existe un medio bucal más adecuado para iniciar el tratamiento restaurador, con mayores posibilidades de éxito. (17)

3.1.1. Tratamiento restaurador

El tratamiento restaurador consiste en reparar o limitar los daños de la caries dental (procurando proteger la pulpa y la estructura remanente) y garantizar el devolver la funcionalidad y en algunos casos la estética. (7)

Los beneficios del tratamiento restaurador son numerosos, proporciona facilidad para el mantenimiento de una buena higiene al eliminar cavitaciones o defectos susceptibles a la retención de placa dentobacteriana, previene la propagación de la infección en la pulpa dental, y en los niños, ayuda a conservar los espacios naturales de la dentición primaria que ocupará posteriormente la dentición permanente. (7,37)

Los principales materiales de restauración empleados son: la resina compuesta, el ionómero de vidrio (cementos de ionómero de vidrio, ionómero de vidrio modificado con resina y composite modificada con poliácido), las coronas de acero inoxidable y la amalgama. La elección del material dependerá en gran medida del diagnóstico de la lesión y su extensión, así como el riesgo a caries del paciente, sin embargo en la odontología pediátrica existen otros factores a tomar en cuenta como son: la duración del procedimiento; la edad del paciente, que determinará el tiempo necesario de permanencia de la restauración, e irá ligado a la capacidad de cooperación y a la viabilidad del uso de técnicas más sofisticadas o de mantener un control adecuado de la humedad, por lo que es muy importante además, tener conocimiento de las propiedades de los materiales dentales, así como las consideraciones técnicas necesarias para su uso y poder tener así restauraciones exitosas y con tiempo de vida útil.(7,17,25,38)

Materiales de restauración en odontología pediátrica		
	Ventajas	Desventajas
Amalgama	Fácil colocación Rápida Barata Duradera	No adhesiva Requiere retención mecánica Riesgos ambientales Poco estética
Resina compuesta	Adhesivo Estético Desgaste razonable Fraguado controlado	Requiere habilidad Requiere dique de goma Dificulta el diagnóstico de caries secundarias Caro
Ionómero de Vidrio	Adhesión química Estético Desprende fluoruro	Fraguado prolongado Quebradizo Susceptible a erosión y desgaste Radiolúcido
IV modificado con resina	Adhesivo Estético Fraguado controlado Fácil de manipular	Algunos son radiolúcidos Duración desconocida Absorción acuosa
Resina modificada con poliácido	Adhesivo Estético Fraguado controlado Radiopacidad	Duración desconocida Absorción acuosa
Corona de acero inoxidable	Muy duraderas Protegen y soportan lo que queda de estructura dental	Preparación dental extensa Requiere cooperación del paciente.

FIGURA 15 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES DE RESTAURACIÓN MÁS UTILIZADOS EN LA ODONTOLÓGIA PEDIÁTRICA.

FUENTE: MAHONEY E, KILPATRICK N, HIBBERT S, JOHNSTON T. RESTORATIVE PAEDIATRIC DENTISTRY. HANDB PEDIATR DENT FOURTH ED. 2013;79–102.

En cuanto a la técnica, la odontología conservadora en dientes temporales no difiere a la realizada en adultos, sin embargo, es importante realizar tratamientos con resultados predecibles especialmente en niños con poca cooperación para evitar retratamientos. Es fundamental la determinación del riesgo a caries, ya que facilita la planificación de los tratamientos tanto preventivos como rehabilitadores, anticipando riesgos en lesiones dudosas y conociendo el pronóstico de lesiones y restauraciones, considerando también que los abordajes menos invasivos a menudo requieren mayores esfuerzos de prevención por parte de los padres y el paciente.(8,25)

4. Coronas metálicas

Las coronas metálicas preformadas, también conocidas como coronas de acero inoxidable o de acero-cromo, son restauraciones semi-permanentes prefabricadas actualmente de acero inoxidable (hierro 70% y níquel entre 9 y 12%), con la estructura coronal de cada diente, utilizadas para preservar dientes que han perdido su integridad por diversas razones. Éstas constituyen la restauración más exitosa para dientes primarios ya que son muy duraderas con una supervivencia mayor a 40 meses, poseen versatilidad, se pueden personalizar, recortar y adaptar los márgenes para asegurar un mejor ajuste y al mismo tiempo ofrecen una cobertura total de la corona del diente evitando así caries recurrentes. (4,15,37,39)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">•Duraderas•Cobertura total de la corona•Relación costo- eficacia a largo plazo•Alta tasa de éxito•Fáciles de colocar y personalizar•Adecuadas para restauración de diente con poca estructura remanente	<ul style="list-style-type: none">•Poco estéticas•Relativamente caras a corto plazo•Preparación dental extensa

FIGURA 16 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS. (FUENTE PROPIA)

De acuerdo a su margen cervical existen 2 tipos, las coronas precontorneadas (tipo 3M®) que poseen mayor semejanza al contorno gingival de los dientes así como a los tubérculos naturales, por lo general son más cortas y requieren menor manipulación para adaptarse y las coronas no precontorneadas (tipo Unitec®, Rocky Mountain®, Saukin®), que tienen las mismas dimensiones tanto en el tercio oclusal como en el gingival, para su ajuste requieren recortado individual y bombeado de los márgenes, éstas son útiles en casos de caries interproximales muy profundas, pero por lo general es más eficiente el uso de las coronas precontorneadas.(10)

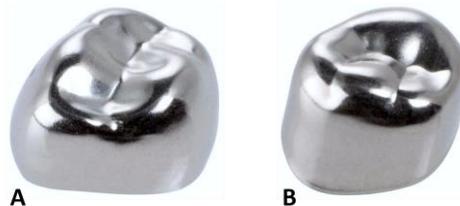


FIGURA 17 CORONAS METÁLICAS DE ACUERDO A S MARGEN CERVICAL. A. CORONA PRECONTORNEADA TIPO 3M®. B. CORONA NO PRECONTORNEADA TIPO UNITEC®.

IMAGEN DISPONIBLE EN: [HTTPS://WWW.3M.COM.MX/3M/ES_MX/INICIO/TODOS-LOS-PRODUCTOS-3M/~/TODOS-LOS-PRODUCTOS-3M/PRODUCTOS-DENTALES/?N=5002385+8711017+8713393+3294800618&RT=R3](https://www.3m.com.mx/3M/ES_MX/INICIO/TODOS-LOS-PRODUCTOS-3M/~/TODOS-LOS-PRODUCTOS-3M/PRODUCTOS-DENTALES/?N=5002385+8711017+8713393+3294800618&RT=R3)

4.1. Indicaciones

Las indicaciones para restaurar con coronas metálicas son:

- Restauración de molares primarios con caries extensas, que afecten múltiples superficies o que se extiendan al margen gingival o a las cúspides.
- Restauración de molares primarios después del tratamiento pulpar.
- Niños con caries de infancia temprana o de alto riesgo a caries, que se beneficiarán de la cobertura total.
- Restauración de molares primarios con defectos de la estructura como amelogénesis, dentinogénesis, hipoplasia o hipomineralización.
- Pacientes pediátricos sometidos a anestesia general, en los que es necesario realizar restauraciones predecibles, exitosas y duraderas.
- Restauración de molares primarios muy cariados en preescolares, en los que se requiere una restauración duradera.
- En niños con discapacidades que presentan bruxismo intenso el cual daña la dentición.
- Dientes pilar para mantenedor de espacios(4,12,40)

Las coronas metálicas también pueden ser utilizadas en molares permanentes como restauraciones temporales o semipermanentes en casos de severos de hipomineralización, en molares con extensa destrucción por caries cuando una reconstrucción dental por medio de coronas definitivas no está indicada debido al estadio de erupción, en molares tratados endodónticamente con resultados inciertos y evaluaciones periódicas.(17,38)

4.2. Contraindicaciones

Debido a su costo relativamente alto a corto plazo, poca estética y abordaje invasivo, las coronas metálicas no están indicadas en:

- Dientes muy próximos a la exfoliación, visible mediante radiografía o cuando se calculan menos de 6-12 meses para la exfoliación fisiológica del diente.(41)C
- Cuando existen alternativas menos invasivas en pacientes cooperadores, con bajo riesgo a caries y padres comprometidos.
- En dientes en los que este indicada la extracción, que no existan posibilidades de restauración.

4.3. Procedimiento clínico

Para su preparación, se recomienda el uso de anestesia local por la manipulación de tejidos blandos y de ser posible el uso de dique de goma.

1. Eliminar caries manteniendo la mayor cantidad de tejido dental remanente, o al menos el cuello para asegurar la retención y restaurar con ionómero de vidrio o resina.

2. Realizar tallado de la superficie oclusal de aproximadamente 1.5 milímetros o hasta que el diente se encuentre por completo fuera de oclusión con una fresa de flama o de rueda de carro, de preferencia realizando un desgaste uniforme siguiendo las fisuras para facilitar el ajuste oclusal de la corona metálica.
3. Con una fresa de diamante cónica, fina y alargada (punta de lápiz) se reduce la cara mesial y distal del diente con el fin de eliminar la zona de contacto interproximal sin afectar los dientes adyacentes, se debe de permitir el paso de una sonda.
4. En las superficies vestibular y lingual/palatina la reducción es mínima, se realiza principalmente en el tubérculo de Carabelli y tubérculos cervicales, estas superficies ayudarán a la retención de la corona.
5. Asegurarse de que no existan escalones y redondear los ángulos de la preparación.
6. La elección del tamaño de la corona se realiza mediante la medición de la distancia mesio-distal, se prueba el ajuste y retención de ésta. La corona debe de ofrecer cierta resistencia al asentar, no debe de asentar más de 1mm por debajo de la encía y es importante observar que no exista isquemia excesiva, de ser así se puede recortar con una piedra blanca o con tijeras para recortar coronas, y posteriormente pulir para eliminar irregularidades.
7. Se realiza la adaptación de la corona, torciendo de manera ligera los bordes, de modo en que se ajusten a la perfección con el contorno cervical del diente. Se observa que la corona no interfiera con la oclusión y se procede a tomar una radiografía interproximal o periapical para verificar:
 - La altura cérvico-oclusal
 - La adaptación cervical
 - Relación del contorno interproximal
8. Se cementa la corona con un cemento de ionómero de vidrio o con cemento de policarboxilato, se limpian los excedentes de cemento y se coloca una capa de vaselina alrededor de los márgenes.(4,7,38,40)

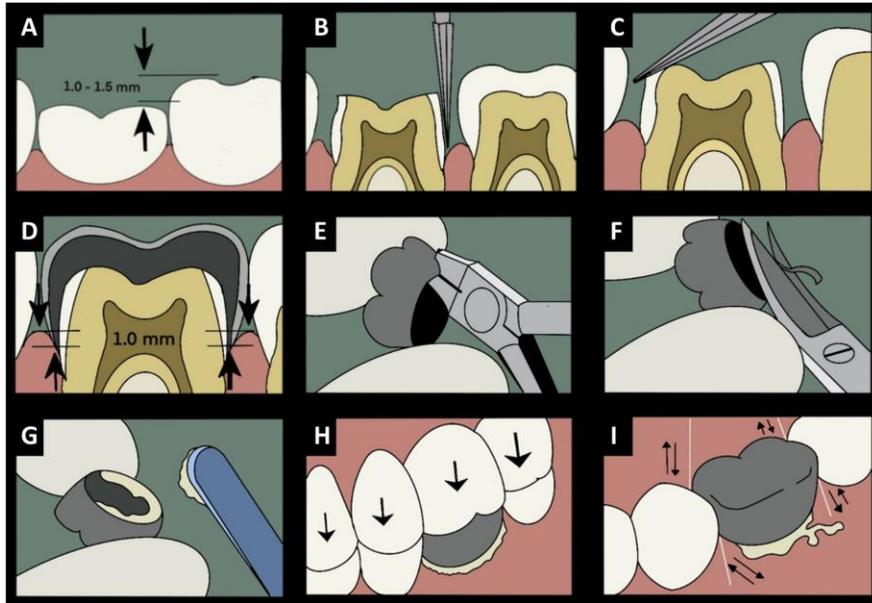


FIGURA 18 PASOS PARA LA PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE CORONA METÁLICA PREFORMADA. A. DISMINUCIÓN DE LA DIMENSIÓN OCLUSAL. B. DESGASTE DE LAS PAREDES DEL DIENTE. C. ELIMINACIÓN DE ÁNGULOS EN LA PREPARACIÓN. D. PRUEBA DE CORONA. E, F. AJUSTE Y RECORTE DE LA CORONA METÁLICA DE SER NECESARIO Y VOLVER A PROBAR. G. CEMENTACIÓN DE LA CORONA. H. VERIFICAR UNA CORRECTA OCLUSIÓN. I. LIMPIAR EXCEDENTES DE CEMENTO.

FUENTE, ADAPTACIÓN DE: 3M ESPE® PREFABRICATED CROWNS - USER GUIDE DISPONIBLE EN: [HTTPS://MULTIMEDIA.3M.COM/MWS/MEDIA/684060/3M-PREFABRICATED-CROWNS-USER-GUIDE.PDF](https://multimedia.3m.com/mws/media/684060/3m-prefabricated-crowns-user-guide.pdf)

4.4. Consideraciones de las coronas metálicas en molares

Como se mencionó anteriormente la corona metálica preformada es la restauración metálica más duradera y de mayor éxito para la dentición primaria, convirtiéndose en la mejor opción restauradora para molares temporales severamente dañados, sin embargo es importante tener consideraciones técnicas por parte del operador para obtener resultados favorables.(41)

Se puede considerar una restauración exitosa cuando la corona metálica replica las dimensiones, el contorno de la forma y extensión original del diente sin tener efecto directo en la salud periodontal.(41)

Para obtener resultados favorables, debe de existir una adaptación marginal adecuada para una buena salud periodontal, una oclusión funcional y un procedimiento de cementación óptimo.(39)

4.4.1. Preparación y desgaste

La preparación de los molares consiste en el tallado en oclusal de aproximadamente 1.5 mm, la reducción de las caras mesial y distal eliminando el área de contacto interproximal

y el mínimo desgaste vestibular y lingual/ palatino, especialmente tubérculos. Las características de una adecuada preparación son:

- La cara oclusal tiene un desgaste suficiente que permite un espacio interoclusal suficiente como para colocar la corona sin puntos de contacto prematuros.
- Los contornos proximales se han eliminado y se permite el paso de una sonda.
- El margen gingival está ubicado ligeramente por debajo de la encía marginal con una terminación de filo de cuchillo.
- Todos los ángulos están redondeados y no existen escalones en el margen.(12)

La retención de la corona se deberá tanto a la retención mecánica producida por la íntima adaptación de la superficie dental como al uso de cementos, por lo tanto es importante, una preparación dental adecuada preservando estructura dental en la porción cervical del diente, así como la selección adecuada de la corona, su adaptación y un correcto cementado.(17)

4.4.2. Selección de la corona

Las coronas de acero inoxidable para molares están disponibles en seis tamaños diferentes del número 2 al número 7 de menor a mayor tamaño para cada molar.

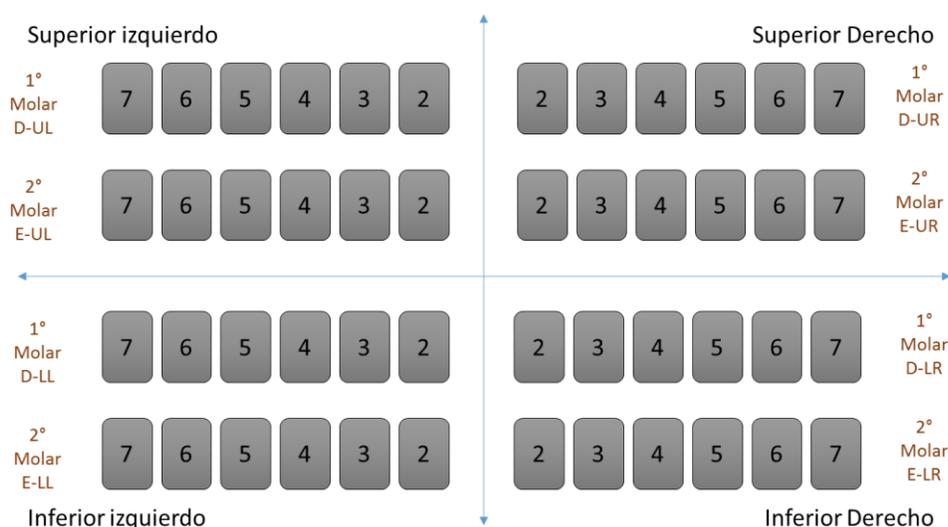


FIGURA 19 REPRESENTACIÓN DE CAJA DE CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS PARA MOLARES PRIMARIOS.
(FUENTE PROPIA)

Para seleccionar la corona que se utiliza, se determina en primer lugar el molar y cuadrante que se desee restaurar, posteriormente el tamaño, que puede ser elegido mediante ensayo y error, experimentando cuál de las coronas es la más próxima al diámetro mesio-distal del diente y se retiene mejor.(17)

Otro método es la elección por el diámetro mesio-distal del diente a ser restaurado, del espacio presente, o incluso del diente homólogo del lado opuesto, la medición puede obtenerse de manera directa en la boca o en un modelo de estudio mediante un compás de punta roma. De acuerdo a la medida tomada se selecciona la corona correspondiente.

Por este medio es posible adquirir la corona de manera individual previa a la preparación si el profesional no dispone de la caja de coronas o todos los tamaños de ellas. Es aconsejado adquirir también una corona de mayor y menor tamaño para tener más opciones al momento de adaptar asegurando la retención y un mejor sellado cervical.(17)

La corona debe ofrecer retención, si al probar la corona no existe, pocas veces puede rectificarse mediante el abombado, por lo que es recomendable tallar el diente para asentar una corona de menor tamaño que ofrezca mejor ajuste. Si se pierde en contacto proximal con los dientes adyacentes podemos conseguir reestablecerlo a través de la adaptación de la corona con ajustes como abombar la cara proximal.

La corona adecuada será pues la que ofrezca un mejor ajuste a la estructura dental cervical, visible mediante la retención, restaurando también el contacto interproximal sin cerrar espacios fisiológicos o primates.

4.4.3. Adaptación de la corona

Las coronas precontorneadas requieren menor manipulación para su ajuste, sin embargo, debemos recordar que no están confeccionadas para cada caso en específico, por lo que por lo general hay que realizar modificaciones. La adaptación debe ser lograda por el dentista, consiguiendo el ajuste marginal de la preparación dental individual y una correcta relación oclusal.(41)

Después de seleccionar la corona, se evalúa la altura cérvico- oclusal. Identificamos si existen áreas de isquemia gingival ocasionadas por un largo excesivo de la corona (el largo recomendado es de aproximadamente 1mm por debajo del contorno gingival), de ser así se recorta la corona con tijeras de oro para recortar coronas o se desgasta con una piedra blanca, cuidando de pulir los bordes para evitar márgenes irregulares, filos o rebabas. Una vez no existan zonas isquémicas se procede a revisar la oclusión, el paciente debe de ocluir de igual manera que como lo hace sin la corona sin tener interferencias o puntos de contacto prematuros, de ser necesario puede recortar la corona pero cuidando de obtener un largo subgingival.(17)

Enseguida se realiza el contorneo de la corona en toda su extensión con una pinza pico de halcón o una pinza 114, de modo en que su borde cervical se ajuste perfectamente con el contorno cervical del diente, también puede contornearse o aplanarse las paredes interproximales para reproducir el punto de contacto si este no es adecuado.(12)

Se verifica el ajuste, debe de presentar ahora mayor resistencia al colocarse y removerse, asentando con un sonido de chasquido. Una vez ajustada, se toma una radiografía interproximal o periapical para verificar la adaptación de la corona a nivel del cuello el diente y su contorno interproximal.(4,17)

Un correcto contorno y ajuste marginal favorecerá la retención mecánica de la corona, protege el cemento de los fluidos bucales y disminuye la retención del biofilm asegurando una buena salud gingival.(17,42)

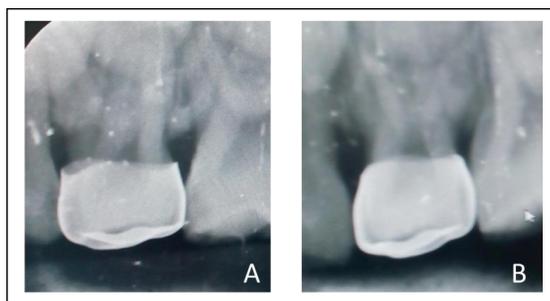


FIGURA 20 ADAPTACIÓN DE LOS MÁRGENES GINGIVALES DE UNA CORONA METÁLICA PREFORMADA. A. PRUEBA DE CORONA METÁLICA PREVIA A LA ADAPTACIÓN. B PRUEBA DE ADAPTACIÓN DE LOS MÁRGENES GINGIVALES. (FUENTE PROPIA)

4.4.4. Cementado

Para la cementación definitiva de las coronas se indican los cementos de ionómero de vidrio, fosfato de zinc y cementos de poliacrilato. Para un cementado provisional se utiliza el cemento de óxido de zinc y eugenol.

Para realizar el cementado se realiza aislamiento relativo del campo operatorio, se coloca el cemento dentro de la corona previamente limpiada, preferiblemente con alcohol, y se lleva al diente replicando la posición de la prueba de ajuste, verificando el ajuste oclusal y se espera el fraguado (alrededor de 3 minutos), los excesos de cemento se remueven con un explorador, se puede emplear también hilo dental para las superficies proximales y se coloca una capa de vaselina.(17,38)

4.5. Consideraciones especiales

Existen situaciones en las que las restauraciones con coronas preformadas presentan algunas dificultades adicionales, casos en los que podemos destacar la preparación de molares adyacentes, pérdidas de espacio o morfologías irregulares.

Para la preparación simultánea de dos molares adyacentes es aconsejable realizar preparaciones tanto oclusales como interproximales por separado, para mantener una referencia del desgaste realizado, evitando así una reducción insuficiente para la colocación de las coronas. Es importante realizar la prueba de ambas coronas simultáneamente replicando la secuencia de colocación al momento de la cementación.(10)

En casos en los que existe pérdida de espacio como consecuencia de caries interproximales de larga duración son necesarias medidas para realizar un correcto ajuste de la corona, ya que por lo general la corona que ajuste con el diámetro mesio-distal será muy pequeña en su tamaño buco-lingual y la que ajuste al tamaño buco-lingual será mayor al diámetro mesio-distal disponible. En estos casos es útil la elección de una corona que se asemeje al

tamaño buco-lingual y la reducción de su diámetro mesio-distal, así como posiblemente un mayor desgaste dental en las paredes vestibular y lingual. La reducción mesio-distal de la corona se obtiene presionando estas paredes con un alicate, al mismo tiempo existirá un aumento en la distancia buco-lingual, si esta sobredimensión es suficiente para asentar la corona se procede al contorneo de los márgenes, o de ser necesario se realiza un mayor desgaste de las caras vestibular y lingual del diente.(10,17)

4.6. Técnica Hall

La técnica Hall es un procedimiento en el que se realizan restauraciones con coronas metálicas con mínima o nula eliminación de caries, sin uso de anestesia ni preparación dental, las coronas son colocadas de manera forzada ejerciendo presión. Con este método se propone disminuir o detener el avance de la caries debido a que, el sellado al momento de la cementación privará de sustrato a las bacterias.(4,37)

La técnica se desarrolló para situaciones en las que el tratamiento convencional no es factible, utilizada principalmente en niños pequeños con múltiples caries; existen algunos informes que apoyan el uso de esta técnica, sin embargo aún es controvertida y debe de considerarse de manera adecuada su uso.

4.7. Principales errores

Las fallas en las coronas prefabricadas se deben, principalmente a una técnica inadecuada o no seguir correctamente los pasos del procedimiento en cualquiera de sus fases; éstas se verán reflejadas en filtraciones, caries secundarias, una retención insuficiente, acumulación de biofilm, entre otras, ocasionando el fracaso de la restauración.

Los errores que ocurren con mayor frecuencia son:

- Espacio cervical entre el diente y la corona: este error ocurre cuando se elige una corona de tamaño mayor a la que está indicada para el diente, o cuando no se realiza un correcto contorno cervical de la corona. Las coronas con espacio entre el diente y la corona presentan filtraciones de fluidos orales, por lo que puede ocasionar caries, acumulación de placa dentobacteriana o el desalajo de la corona.
- Corona corta: se observa cuando se recorta en exceso, o bien no se asienta correctamente la corona. Al no cubrir la totalidad de la corona anatómica, los dientes son más propensos a sufrir de caries cervicales ocasionadas por la acumulación de placa dentobacteriana, además, se presenta menor retención y estabilidad entre más corta sea la corona.
- Corona no contorneada: un error muy común es no realizar el paso de adaptación de la corona o bien hacerlo de manera deficiente, tener márgenes mal definidos y pobremente ajustados puede ser causa de inflamación en la zona del surco gingival y en la encía interdental.(42) La pobre adaptación, puede también afectar la erupción de los dientes adyacentes, se ha reportado impactación de molares

permanentes debido a coronas metálicas en segundos molares primarios que presentan sobre extensión en distal.

- Corona deformada: la deformación o perforación puede ocurrir al cementar una corona con puntos de contacto prematuro, esto puede llevar también a la reabsorción acelerada o irregular de las raíces debido a la sobrecarga de fuerza.
- Mordida abierta: ocurre cuando la corona e cementa en supra oclusión o presenta puntos de contacto prematuros.(17,41)



FIGURA 21 ERRORES COMUNES EN LA RESTAURACIÓN CON CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS. A. ESCALÓN DISTAL EN LA PREPARACIÓN DENTAL. B. CORONA METÁLICA CORTA EN DISTAL, PUDIENDO OCASIONAR FILTRACIONES. C. CORONA DE DIENTE 85 CON FALTA DE ADAPTACIÓN MARGINAL Y CORONA 84 CORTA. (FUENTE PROPIA)

En la actualidad la relación que existe entre la adaptación marginal de las coronas y la presencia de enfermedad gingival en la población pediátrica es controvertida, sin embargo la higiene juega un papel importante en la reacción del tejido ante las coronas, pues mientras se mantenga una higiene oral adecuada existirá menor probabilidad de padecer gingivitis y se minimizará la reabsorción alveolar causada por sobre extensión o inadecuada adaptación marginal, por lo que es importante implementar como rutina diaria un régimen preventivo que incluya instrucciones de higiene oral para evitar problemas de salud periodontal en pacientes con tratamiento de coronas metálicas,.(17,39,41)

Principales fallas			
Error	Consecuencias	Cuando sucede	Como evitarlo
Espacio cervical entre diente y la corona	Caries recurrente Filtraciones Poca retención Acumulo de biofilm	Sucede cuando se utiliza una corona de tamaño mayor a la requerida o no se contornea.	Elegir adecuadamente el número de la corona y asegurar el ajuste.
Corona corta	Caries cervicales Poca retención Acumulo de biofilm Inflamación gingival	Cuando se recorta en exceso o no se asienta correctamente	Observar radiografía interproximal ajuste en el cuello del diente
Corona no contorneada	Acumulo de biofilm Inflamación gingival	Poca adaptación cervical de la corona.	Observar retención y ajuste radiográfico.
Corona deformada	Reabsorción irregular de raíces Ruptura de la cara oclusal	Corona con puntos de contacto altos.	Desgaste oclusal adecuado.
Mordida abierta	Maloclusiones	Corona en supraoclusión, larga.	Desgaste oclusal adecuado y correcto asentamiento al cementar la corona.

FIGURA 22 FALLOS EN LAS CORONAS METÁLICAS Y SUS CONSECUENCIAS. (FUENTE PROPIA)

Para evitar en mayor medida los errores en la colocación de coronas de acero inoxidable es fundamental la correcta preparación dental, así como la selección adecuada del tamaño de la corona, posteriormente es necesaria la toma de la radiografía para asegurar el ajuste, la adaptación y correcta posición, así como comprobar que la corona cumpla los siguientes requisitos antes de su cementado:

- a) Cubre todos los márgenes de la preparación
- b) No se introduce subgingivalmente más de 1mm
- c) No se produce isquemia mantenida
- d) Todos los dientes ocluyen sin desviaciones
- e) Se restaura el contacto con los dientes vecinos
- f) Presenta ahora mayor resistencia al colocarse y removerse, asentando con un sonido de chasquido

4.8. Coronas 3M®

Las coronas de acero inoxidable prefabricadas 3M® ESPE™, disponibles para cada uno de los molares primarios en tamaños del 2 al 7 son coronas pre-recortadas y contorneadas para una longitud y contorno óptimo para una adaptación fácil reduciendo el tiempo de colocación.

Especificaciones:

- Acero inoxidable
- Pre-recortada, acampanada y plegada
- Fácil de personalizar.
- Duplica la anatomía y superficie oclusal
- Superficie microporosa que permite adhesión por microrretención.
- Formas para cada molar en tamaños entre 2 y 7
- Superficie oclusal gruesa para evitar perforaciones por mordida.



FIGURA 23 KIT DE CORONAS METÁLICAS PRECONTORNEADAS PARA MOLARES 3M®

IMAGEN DISPONIBLE EN:
WWW.3M.COM.MX/3M/ES_MX/INICIO/TODOS-LOS-PRODUCTOS-3M/~~/CORONAS-DE-ACERO-INOXIDABLE-3M-ESPE-SET-PARA-MOLAR-PRIMARIO-ND96/?N=5002385+8711017+3294362431&RT=RUD

Antecedentes

En un inicio, la odontopediatría se orientó en la extracción de piezas dentales, más adelante, comenzó la era de la detección de caries, con énfasis en los procedimientos diagnósticos y en el mantenimiento de la integridad de la arcada, por lo que en la actualidad, las técnicas de restauración, el tratamiento pulpar, el mantenimiento del espacio y la ortodoncia interceptiva son aspectos fundamentales en la odontología pediátrica, teniendo la prevención como enfoque principal.(43)

La manutención de la longitud de la arcada necesaria para la adecuada erupción de los dientes permanentes puede lograrse por medio de restauraciones que establezcan la dimensión mesio-distal de los dientes temporales de modo correcto, cuando ésta se hubiese perdido por la presencia de caries.(17) Hoy en día, uno de los materiales de restauración más utilizados en la odontología pediátrica son las coronas preformadas de acero inoxidable, conocidas también como coronas de acero-cromo, coronas de hierro o coronas metálicas. Estas fueron introducidas en 1950 por Humphrey, desde entonces han sido usadas en restauraciones por caries extensa, en dientes temporales malformados y en fracturas coronales.(44)

Anteriormente, las coronas eran restauraciones indirectas que requerían de impresiones, tintes y envíos al laboratorio para fabricarlas en el tamaño adecuado, años más tarde con la fabricación de coronas preformadas, se redujo el costo asociado al procedimiento de restauración, así como el tiempo clínico, facilitando también el manejo de conducta de pacientes poco colaboradores. A partir de entonces las modificaciones de diseño y composición han mejorado la morfología y las propiedades de las coronas convirtiéndolas en la mejor opción restauradora para molares temporales severamente dañados.(41)

Las precursoras de las actuales coronas metálicas preformadas, estaban compuestas en gran porcentaje por níquel (70%), posteriormente fueron sustituidas por coronas de acero inoxidable, compuestas por 70% de hierro y entre 9 y 12% de níquel, siendo más blandas y maleables, lo que facilita la adaptación.(10,17,40)

Con relación al margen libre, existen coronas con el margen no pre-contorneado (Tipo Unitek® y Rocky Mountain®), y coronas pre-contorneadas (tipo 3M®); las coronas pre-contorneadas requieren menor manipulación para su ajuste, y menor tiempo para la adaptación. Sin embargo, se desconoce la existencia de una corona metálica con una forma que coincida, y se adapte a los márgenes sin requerir ninguna manipulación por parte del odontólogo.(10)

Debido a su pobre estética, por muchos años se han tratado de desarrollar alternativas más estéticas a las coronas metálicas preformadas, tales como: las coronas open-faced, descritas por Helpin en los años 80, que consisten en cortar una ventana por vestibular de la corona metálica y adherir composite en la región expuesta. Las coronas preformadas con frente estético para dientes anteriores o posteriores, desarrolladas en los años 90, caracterizadas por adherir composite o resina termoplástica a la superficie vestibular de la

tradicional corona de acero inoxidable; coronas de acetato para dientes anteriores y coronas de policarbonato.(41)

La práctica más aceptada actualmente para el manejo de la caries en molares primarios que involucra dos o más superficies es la colocación de corona metálica preformada, ya que las alternativas más estéticas suelen ser menos duraderas, de costo alto, causar inflamación en el tejido gingival, requerir un mayor desgaste de tejido dental y tiempo operatorio. La Sociedad Británica de Odontopediatría cita textualmente que “Las coronas de acero inoxidable son reconocidas por ser el tratamiento de mayor efectividad y duración para restaurar molares primarios, son la opción de tratamiento para molares con lesiones y caries extensas y para molares que han recibido tratamiento pulpar. Asimismo, de acuerdo a la AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry) las coronas de acero inoxidable están recomendadas en aquellos dientes con tratamiento pulpar, y la obturación con amalgama o resina estaría indicada solo en el caso de cavidades conservadoras, con suficiente estructura remanente en dientes cuyo tiempo de exfoliación sea inferior a dos años.(40,44,45)

Aunque sabemos que las coronas metálicas son el tratamiento de elección hay odontólogos generales que no están de acuerdo con estas restauraciones. En el año 2003 se realizó un estudio en Manchester, Gran Bretaña, donde se realizó una encuesta a 93 dentistas generales sobre el uso en su consulta de coronas de acero inoxidable. De los encuestados solo un 3% las utilizan de rutina, un 15% las utilizaban en algunos casos y el 82% no las utilizaba. Las causas más comunes citadas de porque no las usaban eran el costo, tiempo de preparación, cooperación del paciente, y que a los padres no les agrada el metal.(46) Lo mismo sucedió con un estudio realizado en Indiana en el cual se concluyó que los odontólogos generales no usan con frecuencia las coronas metálicas como restauración para pacientes pediátricos.(40)

El tamaño dental puede valorarse midiendo el diámetro mesio-distal de cada diente, sin embargo, se presentan múltiples variaciones; el tamaño de los dientes está determinado por la herencia genética, en la cual intervienen genes afectados por el medio ambiente. El clima, las enfermedades generales y la malnutrición son factores que influyen en la morfología y en el tamaño dentario, pero sobre todo las condiciones prenatales desfavorables, en un trabajo realizado por Bailit en 1975, encontró una gran relación entre los niños prematuros y la existencia de dientes con alteraciones de la forma y tamaño. Incluso, existen estudios en los que se analiza si existen cambios en el tamaño dentario de una generación a otra, en 1973 Lavelle comparó los tamaños mesio-distales y buco-linguales de los dientes de individuos ingleses de dos generaciones diferentes y sucesivas, comprobando un aumento en los diámetros dentarios de los hijos respecto a los de los padres.(47) En cuanto a la dentición primaria, son pocos los trabajos de investigación de su morfología y métrica, siendo la dimensión mesio-distal la más estudiada. En el 2003 Austro M. D. y Col, realizaron un estudio comparativo del tamaño mesio-distal de la dentición temporal de una muestra española con otras poblaciones, los resultados fueron una medida de 7.091 mm para el primer molar superior, 9.006 mm para el segundo molar superior,

7.936 mm en el primer molar inferior y 9.684 en el segundo molar inferior, en general teniendo valores similares a los obtenidos por Mooreres.(13)

En 2010, Torres C. M. y Col. En su estudio “Anchos Mesio-distales de Dentición Temporal en Niños de la Ciudad de Concepción, Chile y su Correlación con el Tamaño de Coronas Metálicas Preformadas de Stock” compararon las dimensiones promedio de molares temporales de 34 niños (17 hombres y 17 mujeres) con las medidas estándar de las coronas metálicas preformadas 3M ESPE®, encontraron que en relación al primer molar superior existe concordancia con las coronas N° 2 y 3, en el segundo molar superior con las coronas N°2 y 3, en el primer molar inferior la corona N° 4 y en el segundo molar inferior las N°4 y 5. Concluyeron también que es necesaria la comparación de otras dimensiones además del ancho mesio-distal, como la dimensión buco- lingual y cervico-oclusal para obtener mejores conclusiones. (48)

CAPÍTULO 2

Planteamiento del problema

De acuerdo a la American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) las coronas metálicas preformadas son el tratamiento indicado para la restauración de molares primarios severamente dañados y con pérdida de estructura dental; éstas poseen ventajas como una gran resistencia y fácil colocación, estableciendo una restauración de larga duración a relativo bajo costo. Sin embargo, por su naturaleza pre-elaborada su mayor inconveniente es una posible falta de adaptación cervical ocasionando caries recurrentes y repercusiones gingivales.

La relación entre la adaptación, el tamaño o largo de las coronas metálicas con las enfermedades gingivales es controversial. Una corona sin estrecha relación con la estructura dental representa un sitio con mayor retención para el acúmulo de placa dentobacteriana, filtraciones y poca retención, ocasionando fracasos en la restauración.

La selección del tamaño adecuado de la corona metálica es indispensable, ya que un tamaño diferente al indicado puede no lograr adaptarse correctamente a la estructura dental, o requerir mayores esfuerzos para su adaptación y contacto con los dientes adyacentes. A menudo la selección de la corona metálica presenta complicaciones en la práctica general debido a la falta de experiencia clínica, o pérdida de la estructura dental dificultando realizar la selección por medio del método de prueba y error, por lo que se suele tomar un modelo de estudio previo a la preparación dental, resultando en mayor tiempo de trabajo clínico. Por lo que se requiere contar con algún método de selección más preciso que a su vez disminuya el tiempo de trabajo, el método propuesto es utilizar la medición de las dimensiones tanto mesio-distal es como vestíbulo-linguales/ palatinas de los molares, sin embargo, no es clara la relación de estas con el número de la corona metálica preformada.

Pregunta de investigación: ¿Existe relación entre la dimensión mesio-distal y vestíbulo-lingual/ palatino de los molares primarios y el número de la corona 3M® indicado para la restauración?

Justificación

La recolección de datos de las restauraciones con coronas metálicas realizadas en la clínica de odontología ENES- UNAM y la determinación de la relación que existe entre la dimensión mesio-distal y/o vestíbulo-palatino/ lingual de los molares primarios con el tamaño de la corona utilizada. Esta información servirá para identificar si las mediciones directas en el molar pueden ser utilizadas para una selección del tamaño adecuado de la corona. Con ello mejorando el ajuste cervical y aumentando las posibilidades de éxito a largo plazo. Asimismo,

sería factible la compra de las coronas metálicas antes de la preparación sin necesidad de tomar una impresión, ahorrando tiempo clínico, costos y el riesgo a la contaminación cruzada vinculado al método de prueba y error.

Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la dimensión mesio-distal y vestíbulo-lingual de los molares primarios y el tamaño de la corona prefabricada de acero inoxidable 3M®.

Objetivos Específicos

- Determinar si existe variabilidad de la dimensión mesio-distal y vestíbulo-lingual/palatino de los molares temporales.
- Identificar si existe consistencia entre la dimensión vestíbulo lingual y vestíbulo palatino de las coronas de los molares temporales con respecto a la dimensión mesio-distal
- Identificar cuáles son los tamaños de corona preformada más utilizados para restaurar los molares primarios.
- Determinar si existe concordancia para la selección del tamaño de corona entre la dimensión establecida in vitro y las seleccionadas en clínica.

CAPÍTULO 3

Materiales y método

Tipo de estudio

Estudio transversal.

Población de estudio

Pacientes con indicación de restauración con corona metálicas preformadas en molares de la clínica de odontopediatría del tercer y cuarto año de la licenciatura en odontología y pacientes del primer y segundo año del programa de especialización en odontopediatría de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Unidad León.

Tamaño y selección de muestra

Se realiza el tamaño de la muestra por conveniencia.

Se realizaron 111 impresiones en 88 pacientes, obteniendo un total de 143 dientes indicados para coronas metálicas. De éstas se eliminaron 29 piezas dentales, obteniendo una muestra final de 114 molares, siendo 21 primeros molares superiores, 14 segundos molares superiores, 44 primeros molares inferiores y 35 segundos molares inferiores.

Criterios de selección

Inclusión

- Molares primarios con caries extensas con indicación de corona metálica
- Molares primarios con tratamiento pulpar.

Exclusión

- Molares con extensa caries interproximal que dificulten la medición de la distancia interproximal
- Molares previamente desgastados para restauración con corona.
- Dientes anteriores.
- Dientes restaurados previamente

Eliminación

- Cambio en el tratamiento indicado (restauración con resina, ionómero de vidrio o extracción).
- Modelos con imperfecciones técnicas que impidan la correcta medición de los dientes seleccionados.
- Sin registro del número de corona que se utilizó.

Variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Operacionalización	Escala de medición
Sexo	Independiente	Seres que comparten un conjunto de características biológicas que los diferencian del género contrario.	Distinción entre hombre y mujer.	Nominal Femenino Masculino
Número de la corona metálica utilizada	Dependiente	Clasificación de acuerdo con el fabricante de las coronas metálicas según su tamaño o dimensiones físicas.	Tamaño de la corona seleccionada de acuerdo al caso.	Ordinal 2 - 7
Dimensión mesio-distal	Independiente	Máxima distancia entre los puntos de contacto mesial y distal de los molares.	Largo de la corona	Intervalo Milímetros
Dimensión vestibulo-lingual	Independiente	Distancia entre el punto medial de la cara vestibular y el surco lingual o palatino.	Ancho de la corona	Intervalo Milímetros
Área transversal aproximada	Independiente	Medida aproximada de una superficie.	Resultado de la multiplicación de las dimensiones mesio-distal y vestibulo-lingual	Intervalo Milímetros

Recursos materiales

- Alginato Zhermack® Hydrocolor 5
- Cucharillas parciales para impresiones
- Yeso tipo IV Velmix Nic Stone®
- Espátulas de yeso y alginato
- Tazas de yeso y alginato
- Vernier digital Lion Tools ISO9001:2000 (precisión 0.01mm)
- Coronas metálicas preformadas 3M ESPE® para molares primarios.

Método de recolección de información

Con el objetivo de obtener respuesta a la pregunta de investigación, se realizaron mediciones de las dimensiones mesio-distales y vestibulo-linguales/palatinas de un total de 114 molares primarios indicados para restauración con corona metálica preformada de pacientes atendidos en la clínica odontológica de la ENES UNAM- Unidad León. Posteriormente se realizó la medición de las mismas dimensiones de 860 coronas metálicas preformadas 3M ESPE®, para determinar si existe relación entre las dimensiones dentales y el número de corona utilizada para la restauración.

Todas las mediciones fueron realizadas por un solo operador utilizando un Vernier único con precisión de 0.01mm, teniendo como criterio de medición la máxima distancia entre los puntos de contacto mesial y distal y la distancia entre el punto medial de la cara vestibular y el surco lingual o palatino, colocando el eje paralelo a la superficie oclusal.

Los pasos de la metodología empleada se describen a continuación:

1. Se identificaron pacientes programados para la colocación de corona de acero inoxidable en las diferentes clínicas de odontopediatría de la ENES UNAM León. Se identifica el molar a preparar.
2. Se tomaron impresiones parciales con alginato Zhermack® Hydrocolor 5, en molares con plan de tratamiento de restauración con corona metálica preformada previas al desgaste del diente.
3. Se obtuvo el positivo con yeso tipo IV antes de 20 minutos de tomada la impresión. Se colocó número de identificación de la impresión debajo del modelo.
4. Se tomó registro del nombre y número de expediente del paciente, diente en el que se realizó el tratamiento y número de corona que se utilizó para la restauración para control de los datos.
5. Se tomaron medidas con vernier electrónico de las dimensiones mesio-distales y vestibulo-linguales en los modelos de estudio de los molares sin desgastar, se realizó el cálculo del área aproximada multiplicando ambas dimensiones.
6. El registro de las impresiones se escribió en un documento de Excel con los siguientes datos: número de impresión, nombre del paciente, diente o dientes restaurados, corona que se utilizó, alumno proveedor de atención, número de expediente y notas u observaciones de la estructura dental (si existieran).

7. Posteriormente se realizaron medidas con vernier electrónico del diámetro máximo mesio-distal y vestíbulo-lingual de 860 coronas metálicas preformadas para molares primarios 3M ESPE® para obtener su tamaño promedio.

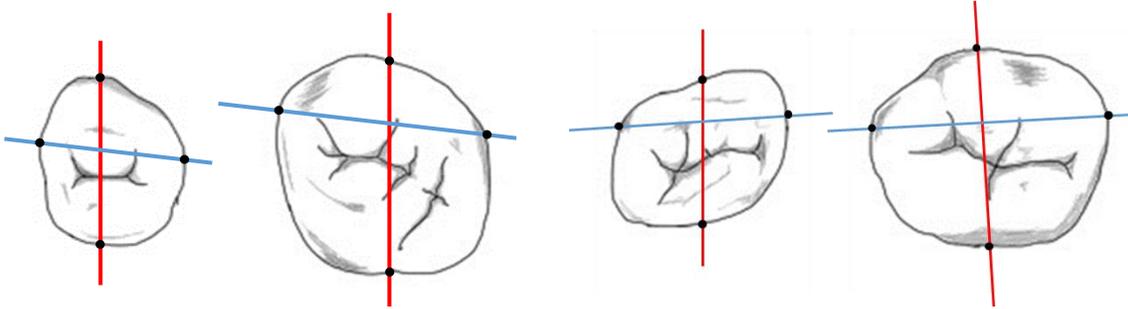


FIGURA 24 SELECCIÓN DE PUNTOS PARA LAS MEDICIONES DE LOS MOLARES Y LAS CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS. FUENTE PROPIA.

Análisis estadístico

Se utilizó Excel para elaborar las bases de datos, registrar las medidas y obtener los promedios de las dimensiones de las coronas metálicas preformadas. Los datos se analizaron mediante el programa SPSS versión 21 para obtener las estadísticas descriptivas y de correlación.

CAPÍTULO 4

Resultados

En las siguientes tablas podemos observar las dimensiones mesio-distal, vestibulo-lingual y área aproximada (resultado de la multiplicación de ambas medidas) promedio de cada uno de los tamaños de coronas metálicas precontorneadas ESPE 3M® para molares primarios de acuerdo con la medición de 860 coronas.

En ellas, se observa un aumento de 2 mm en la dimensión mesio-distal desde la corona más pequeña (número 2) hasta la corona más grande (número 7) en cada uno de los molares tanto en las coronas de molares superiores como inferiores, y una variación promedio de 0.4 mm en la dimensión mesio-distal entre cada número de corona.

Con respecto a las dimensiones vestibulo-linguales/palatinas también se observa un aumento de tamaño en las coronas de manera más variable, desde la más pequeña a la más grande en las coronas superiores existe un aumento promedio de 2.35mm (2.43 mm en el primer molar y 2.28 mm en el segundo), en las inferiores un aumento promedio de 1.9mm (1.73mm y 2.08mm para el primer y segundo molar respectivamente).

TABLA 1 DIMENSIONES PROMEDIO DE LAS CORONAS METÁLICAS PREFORMADAS ESPE 3M® PARA MOLARES PRIMARIOS.

Coronas metálicas preformadas						
Número de corona	Primer molar inferior			Segundo molar superior		
	Media MD	Media VL	Área Aprox.	Media MD	Media VL	Área Aprox.
2	7.35	7.12	52.33	9.21	10.04	92.52
3	7.69	7.78	59.82	9.60	10.59	101.70
4	8.07	8.10	65.37	9.86	11.04	108.81
5	8.54	8.61	73.56	10.29	11.42	117.46
6	9.00	9.03	81.34	10.81	11.86	128.27
7	9.36	9.55	89.41	11.20	12.32	137.96
	Primer molar inferior			Segundo molar inferior		
	Media MD	Media VL	Área Aprox.	Media MD	Media VL	Área Aprox.
2	7.38	6.14	45.27	9.54	8.66	82.60
3	7.97	6.67	53.19	9.91	9.08	89.97
4	8.33	7.01	58.37	10.47	9.72	101.80
5	8.62	7.26	62.57	10.92	9.94	108.62
6	9.03	7.65	69.12	11.13	10.33	115.00
7	9.45	7.87	74.37	11.64	10.74	125.00

De acuerdo con las medidas promedio obtenidas de las coronas metálicas preformadas ESPE 3M® (tabla 1) se determinaron los rangos de dimensiones en los molares en los que se indica cada uno de los tamaños de corona. En la siguiente tabla se muestran dichos rangos.

TABLA 2 RANGOS DE LAS DIMENSIONES MOLARES CONSIDERADOS PARA INDICAR LA CORONA METÁLICA ESPE 3M DE ACUERDO A LOS TAMAÑOS DE LAS CORONAS METÁLICAS.

Coronas metálicas indicadas de acuerdo a la dimensión de los molares						
Tamaño de corona	Primer molar inferior			Segundo molar superior		
	Media MD	Media VL	Área	Media MD	Media VL	Área
CAC 2	≤7.35	≤7.12	≤52.33	≤9.21	≤10.04	≤92.52
CAC 3	7.36-7.69	7.12- 7.78	52.34- 59.82	9.22- 9.60	10.05- 10.59	92.53- 101.70
CAC 4	7.7-8.07	7.79- 8.10	59.83- 65.37	9.61- 9.86	10.60- 11.04	101.71- 108.81
CAC 5	8.08-8.54	8.11- 8.61	65.38- 73.56	9.87- 10.29	11.05- 11.42	108.82- 117.46
CAC 6	8.55-9.00	8.62-9.03	73.57- 81.34	10.30-10.81	11.43- 11.86	117.47-128.27
CAC 7	≥9.01	≥9.04	≥81.35	10.82	11.87	128.27
	Primer molar inferior			Segundo molar inferior		
	Media MD	Media VL	Área	Media MD	Media VL	Área
CAC 2	≤7.38	≤6.14	≤45.27	≤9.54	≤8.66	≤82.60
CAC 3	7.39-7.97	6.15- 6.67	45.28-53.19	9.55- 9.91	8.67- 9.08	82.61- 89.97
CAC 4	7.98-8.33	6.68- 7.01	53.20- 58.41	9.92- 10.47	9.09- 9.72	89.98-101.80
CAC 5	8.34-8.62	7.02- 7.26	58.42- 62.57	10.48-10.92	9.73- 9.94	101.81- 108.62
CAC 6	8.63-9.03	7.27- 7.65	62.58- 69.12	10.93- 11.13	9.95- 10.33	108.63- 115.00
CAC 7	≥9.04	≥7.66	≥69.13	≥11.14	≥10.34	≥115.01

La muestra de pacientes incluyó 114 molares primarios. En la tabla 2 se observa el número de impresiones recolectadas de cada uno de los molares, las dimensiones Mesio-Distales, Vestibulo-Linguales y área aproximada mínimas, máximas y promedio en cada grupo, así como la desviación típica.

Dado a la diversidad en la necesidad de tratamientos en la clínica dental, se observan diferencias en la cantidad de dientes obtenidos en la recolección de muestra; se obtuvo una mayor cantidad para el primer molar inferior con un total de 44, seguido del segundo molar inferior con 35, el primer molar superior con 21 y finalizando con el segundo molar superior con 14.

TABLA 3 DIMENSIONES (MÍNIMAS, MÁXIMAS, MEDIAS Y DESVIACIÓN TÍPICA) MESIO-DISTALES, VESTÍBULO-LINGUALES/PALATINAS Y ÁREA APROX. DE LOS MOLARES PRIMARIOS INCLUIDOS EN LA MUESTRA.

ESTADISTICO DESCRIPTIVO						
DIENTE		N	MIN	MAX	MEDIA	DESV TIP
54 y 64	MD	21	6.39	7.85	7.06	0.38
	VL	21	6.62	9.41	8.34	0.61
	ÁREA	21	50.64	73.87	58.81	4.69
55 y 65	MD	14	7.21	10.11	8.97	0.87
	VL	14	7.01	11.3	9.95	1.13
	ÁREA	14	51.80	107.77	90.06	16.98
74 y 84	MD	44	6.64	9.34	8.02	0.57
	VL	44	6.44	8.57	7.31	0.47
	ÁREA	44	45.15	80.04	58.69	6.77
75 y 85	MD	35	8.87	11.39	10.19	0.56
	VL	35	7.71	10.20	9.20	0.55
	ÁREA	35	74.44	112.89	93.83	8.89

En las tablas 4, 5 y 6 se muestra la relación de las coronas indicadas (por los rangos anteriores) para las dimensiones mesio-distal, vestíbulo lingual/ palatino y el área aproximada (MD x VL) de cada uno de los molares de la muestra, con respecto a la corona metálica preformada ESPE 3m®. En verde se observan las coincidencias de ambos números y en amarillo la aproximación ±1 de la corona utilizada y la corona indicada.

TABLA 4 TABLAS DE CONTINGENCIA EN LA QUE SE MUESTRA LA RELACIÓN DE LAS CORONAS INDICADAS DE ACUERDO CON LA DIMENSIÓN MESIO-DISTAL DE LOS MOLARES Y LA CORONA UTILIZADA PARA SU RESTAURACIÓN.

Primer molar superior	Usadas	MD	Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
		2	1	0	0	0	0	0	1	5%	
		3	6	1	0	0	0	0	7	33%	
		4	7	0	0	0	0	0	7	33%	
		5	3	1	0	0	0	0	4	19%	
		6	0	1	1	0	0	0	2	10%	
		7	0	0	0	0	0	0	0	0%	
		TOTAL	17	3	1	0	0	0	21	100%	
		%	81%	14%	5%	0%	0%	0%	100%		
Segundo molar superior	Usadas	MD	Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
		2	3	0	0	0	0	0	3	21%	
		3	1	2	0	1	0	0	4	29%	
		4	3	1	0	0	0	0	4	29%	
		5	0	0	1	0	0	0	1	7%	
		6	0	1	1	0	0	0	2	14%	
		7	0	0	0	0	0	0	0	0%	
		TOTAL	7	4	2	1	0	0	14	100%	
		%	50%	29%	14%	7%	0%	0%	100%		
Primer molar inferior	Usadas	MD	Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
		2	0	1	1	0	0	0	2	5%	
		3	4	6	2	0	1	0	13	30%	
		4	1	9	4	2	0	0	16	36%	
		5	0	2	3	2	1	2	10	23%	
		6	0	0	0	1	1	1	3	7%	
		7	0	0	0	0	0	0	0	0%	
		TOTAL	5	18	10	5	3	3	44	100%	
		%	11%	41%	23%	11%	7%	7%	100%		
Segundo molar inferior	Usadas	MD	Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
		2	0	1	0	0	0	0	1	3%	
		3	2	0	2	0	0	0	4	11%	
		4	2	5	9	2	0	0	18	51%	
		5	0	0	1	3	1	0	5	14%	
		6	0	0	2	2	2	1	7	20%	
		7	0	0	0	0	0	0	0	0%	
		TOTAL	4	6	14	7	3	1	35	100%	
		%	11%	17%	40%	20%	9%	3%	100%		

TABLA 5 TABLAS DE CONTINGENCIA EN LA QUE SE MUESTRA LA RELACIÓN DE LAS CORONAS INDICADAS DE ACUERDO CON LA DIMENSIÓN VESTÍBULO-LINGUAL/ PALATINO DE LOS MOLARES Y LA CORONA UTILIZADA PARA SU RESTAURACIÓN.

Primer molar superior	VL		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	1	0	0	0	0	0	0	1	5%
3		6	1	0	0	0	0	0	7	33%	
4		7	0	0	0	0	0	0	7	33%	
5		3	1	0	0	0	0	0	4	19%	
6		0	1	1	0	0	0	0	2	10%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		17	3	1	0	0	0	0	21	100%	
%		81%	14%	5%	0%	0%	0%	0%	100%		

Segundo molar superior	VL		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	3	0	0	0	0	0	0	3	21%
3		2	2	0	0	0	0	0	4	29%	
4		2	0	2	0	0	0	0	4	29%	
5		0	1	0	0	0	0	0	1	7%	
6		0	0	1	1	0	0	0	2	14%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		7	3	3	1	0	0	0	14	100%	
%		50%	21%	21%	7%	0%	0%	0%	100%		

Primer molar inferior	VL		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	0	0	1	0	0	1	0	2	5%
3		0	1	2	6	3	1	0	13	30%	
4		1	11	4	0	0	0	0	16	36%	
5		0	0	1	0	8	1	0	10	23%	
6		0	0	1	1	0	1	0	3	7%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		1	12	9	7	11	4	0	44	100%	
%		2%	27%	20%	16%	25%	9%	0%	100%		

Segundo molar inferior	VL		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	1	0	0	0	0	0	0	1	3%
3		0	1	3	0	0	0	0	4	11%	
4		1	6	10	0	1	0	0	18	51%	
5		0	1	3	0	1	0	0	5	14%	
6		1	0	3	1	2	0	0	7	20%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		3	8	19	1	4	0	0	35	100%	
%		9%	23%	54%	3%	11%	0%	0%	100%		

TABLA 6 TABLAS DE CONTINGENCIA EN LA QUE SE MUESTRA LA RELACIÓN DE LAS CORONAS INDICADAS DE ACUERDO CON EL ÁREA PROXIMADA DE LOS MOLARES Y LA CORONA UTILIZADA PARA SU RESTAURACIÓN.

Primer molar superior	Área		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	0	1	0	0	0	0	0	1	5%
3		0	6	1	0	0	0	0	7	33%	
4		0	4	3	0	0	0	0	7	33%	
5		0	0	4	0	0	0	0	4	19%	
6		1	0	0	0	1	0	0	2	10%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		1	11	8	0	1	0	0	21	100%	
%		5%	52%	38%	0%	5%	0%	0%	100%		

Segundo molar superior	Área		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	3	0	0	0	0	0	0	3	21%
3		2	1	1	0	0	0	0	4	29%	
4		2	2	0	0	0	0	0	4	29%	
5		0	1	0	0	0	0	0	1	7%	
6		0	0	2	0	0	0	0	2	14%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		7	4	3	0	0	0	0	14	100%	
%		50%	29%	21%	0%	0%	0%	0%	100%		

Primer molar inferior	Área		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	0	1	0	0	1	0	0	2	5%
3		1	4	6	1	0	1	0	13	30%	
4		0	3	8	2	3	0	0	16	36%	
5		0	1	0	5	3	1	0	10	23%	
6		0	0	0	1	1	1	0	3	7%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		1	9	14	9	8	3	0	44	100%	
%		2%	20%	32%	20%	18%	7%	0%	100%		

Segundo molar inferior	Área		Indicadas							TOTAL	%
			2	3	4	5	6	7			
	Usadas	2	1	0	0	0	0	0	0	1	3%
3		0	3	1	0	0	0	0	4	11%	
4		0	8	9	1	0	0	0	18	51%	
5		0	0	4	0	1	0	0	5	14%	
6		0	1	1	4	1	0	0	7	20%	
7		0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
TOTAL		1	12	15	5	2	0	0	35	100%	
%		3%	34%	43%	14%	6%	0%	0%	100%		

De acuerdo a la relación entre las coronas indicadas de acuerdo únicamente a la dimensión mesio-distal y las utilizadas clínicamente, se encontró una coincidencia del 29.82% de las coronas y en el 43.86% de los casos se encontró una discrepancia de ± 1 número de corona.

TABLA 7 COINCIDENCIAS DE LAS CORONAS INDICADAS IN VITRO DE ACUERDO A LA DIMENSIÓN MESIO-DISTAL DE LOS MODELOS DE ESTUDIO Y LAS CORONAS COLOCADAS DE CADA MOLAR DE LA MUESTRA, TOTAL Y PROMEDIO.

Molar	Total	Coincidencia MD	+1	No coinciden
1° Sup	21	2	6	13
2° Sup	14	5	3	6
1° Inf	44	13	24	7
2° Inf	35	14	17	4
Total	114	34	50	30
Porcentaje	100	29.82	43.86	26.32

Con respecto a la relación entre las coronas utilizadas y la dimensión vestibulo-lingual/palatina de los molares, se encontró una coincidencia de 26.32% y una discrepancia de ± 1 en el 42.11% de los casos.

TABLA 8 COINCIDENCIAS DE LAS CORONAS INDICADAS IN VITRO DE ACUERDO A LA DIMENSIÓN VESTIBULO-LINGUAL/ PALATINO DE LOS MODELOS DE ESTUDIO Y LAS CORONAS COLOCADAS.

Molar	Total	Coincidencia VD	+1	No coinciden
1° Sup	21	4	7	10
2° Sup	14	7	3	4
1° Inf	44	5	24	15
2° Inf	35	14	14	7
Total	114	30	48	36
Porcentaje	100	26.32	42.11	31.58

De acuerdo al área aproximada, resultado de la multiplicación de las dimensiones mesio-distal y vestibulo-lingual/palatina, se encontró una coincidencia del 40.35% y discrepancia ± 1 del 45.61%, obteniendo mayor concordancia entre las coronas indicadas y las coronas utilizadas que utilizando solo una dimensión.

TABLA 9 COINCIDENCIAS DE LAS CORONAS INDICADAS IN VITRO DE ACUERDO AL CÁLCULO DEL ÁREA APROXIMADA (DIMENSIÓN MD X DIMENSIÓN VL) DE LOS MODELOS DE ESTUDIO Y LAS CORONAS COLOCADAS.

Molar	Total	Coincidencia Área	+1	No coinciden
1° Sup	21	10	10	1
2° Sup	14	4	5	5
1° Inf	44	18	18	8
2° Inf	35	14	19	2
Total	114	46	52	16
Porcentaje	100	40.35	45.61	14.04

En la prueba del coeficiente de correlación de Spearman observamos que existe una correlación confiable en las dimensiones mesio-distal de todas las coronas con los dientes de la muestra, pero en la dimensión vestibulo-lingual/palatino no existe esa concordancia.

TABLA 10 COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN.

		Mesio-distal	Vestíbulo- Lingual	Número de Corona
Mesio-distal	Coeficiente de correlación	1,000	0,570**	0,373**
	p	.	<0,001	<0,001
Vestíbulo-Lingual	Coeficiente de correlación	0,570**	1,000	0,168
	p	<0,001	.	0,073
Número de Corona	Coeficiente de correlación	0,373**	0,168	1,000
	p	<,001	0,073	.

Discusión

La medida mesio-distal de los molares y el tamaño de la corona metálica están correlacionadas, sin embargo existen diferencias entre las dimensiones molares y las dimensiones de las coronas utilizadas clínicamente para realizar las restauraciones, se puede observar coronas uno o dos números más grandes en relación con el ancho mesio-distal del diente en cuestión, lo que indica inconsistencias en la selección del tamaño de la corona o en el método de elección de acuerdo al diámetro mesio-distal de los molares. Para realizar la selección, una opción viable es realizar una guía para cada uno de los molares tomando en cuenta su dimensión mesio-distal y las coronas que han sido usadas previamente, sin embargo, es necesario realizar un estudio con mayor cantidad de muestras y a su vez tomar en cuenta factores como el porcentaje de restauraciones exitosas o seguimiento radiográfico del mismo para corroborar que existe un ajuste adecuado y una restauración eficaz a largo plazo.

En este estudio se pueden presentar sesgos a nivel de las mediciones tanto de los molares como de las coronas metálicas, sin embargo, las medidas realizadas en modelos de estudio aportan mayor certeza debido a la ausencia de factores externo como las mejillas, lengua, cooperación del paciente, el acceso y la visibilidad (Redondo & Barberia). Además, de acuerdo a Austro M.D. y colaboradores (2004) en su estudio longitudinal “Análisis de la simetría del tamaño dentario mesio-distal de la misma muestra en dentición mixta y permanente.”, no se encuentran diferencias significativas con las medidas tomadas de modelos de estudio con las medidas tomadas directamente en boca, por lo que resulta en un método cómodo y fiable para el estudio de las dimensiones dentales. (49)

Se observó diferencia en la cantidad de cada uno de los molares obtenidos en la recolección de muestra; se obtuvo una mayor cantidad de modelos para el primer molar inferior con un total de 44 dientes, seguido del segundo molar inferior con 35, el primer molar superior con 21 y finalizando con el segundo molar superior con 14, esto podría sugerir la distribución de riesgo de caries por tipo de diente en el segmento posterior.

Austro M. D y Col. (2003) realizaron un estudio comparativo entre el tamaño mesio-distal de molares de 171 niños españoles con estudios realizados en otras poblaciones. Al comparar los valores obtenidos en este estudio, con los estudios sobre niños extranjeros, se encuentra una gran similitud en las dimensiones con grupos de niños de poblaciones españolas.(13)

De acuerdo a un estudio realizado en niños chilenos en 2010, Torres C. M. F y Col. encontraron, que la distancia mesio-distal de las piezas del arco inferior era mayor que las del arco superior e identificaron la concordancia de estos diámetros con respecto al diámetro de los diferentes tamaños de corona metálica preformada, resultando la medida mesio-distal del primer molar superior equivalente a las coronas #2 y #3, el segundo molar superior: #2 y #3; primer molar inferior #4; segundo molar inferior: #4 y #5 (48). De acuerdo

a nuestra prueba piloto la medida mesio-distal del primer molar superior de igual manera corresponde a la corona #2, sin embargo, clínicamente representaron solo el 5% de las restauraciones, siendo las coronas #3 y #4 las más utilizadas. Si bien, el diámetro del segundo molar superior corresponde a la corona #2, las coronas más utilizadas fueron las coronas #3 y #4. El diámetro mesio-distal del primer molar inferior en nuestro estudio equivale a la corona #3, siendo ésta la segunda corona más utilizada después de la #4. Las dimensiones del segundo molar inferior se encuentran entre un punto medio de la corona número 3 y 4, poco más de la mitad de los molares fue restaurado con la corona #4. Por lo que a pesar de existir similitud en nuestro estudio con las coronas metálicas concordantes al diámetro mesio-distal de los molares, se puede observar que clínicamente existen discrepancias con las coronas utilizadas para la restauración, por lo que la medida mesio-distal de los molares no es el único factor a tomar en cuenta, se pueden ver influido por las dimensiones vestibulo-linguales/ palatinas, la manera de preparación o la pérdida de espacio interproximal.

Para determinar el éxito de las coronas metálicas seleccionadas se puede tomar en cuenta la calidad del contacto proximal o el índice gingival, sin embargo, durante la niñez y la pubertad, el periodonto está en constante cambio debido a la exfoliación y erupción de los dientes lo cual hace difícil la descripción de un periodonto normal (Baer y col 1975, Bimstein y col 1999).

La relación entre la adaptación, el tamaño o largo de las coronas metálicas con las enfermedades gingivales es controversial, diversos autores como Sharaf y Farsi (2004) y Ramazani y colaboradores (2010), mostraron que la adaptación coronal marginal y el nivel de higiene oral se encuentran relacionados y tienen un efecto en el índice gingival sin embargo la literatura no es muy concluyente acerca de una mala adaptación coronal con una higiene oral adecuada. Por lo que se sugiere verificar un correcto ajuste de las coronas metálicas, así como dar a conocer la importancia de mantener una buena higiene oral, y realizar revisiones periódicas, favoreciendo un tratamiento exitoso disminuyendo las repercusiones gingivales que puedan ocasionarse.

Conclusiones

El tamaño de la corona metálica está positivamente correlacionado con el ancho mesio-distal del diente, sin embargo, existen factores individuales que pueden influir para la selección de coronas metálicas como el desgaste realizado en la preparación y la adaptación marginal, factores como la pérdida de espacio interproximal debido a lesiones de caries extensas y pérdida de estructura dentaria interproximal, o incluso las dimensiones vestibulo-linguales.

La dimensión vestibulo- lingual/ palatina es menos estable que la dimensión mesio-distal de los molares primarios, por lo que no es fiable para la selección del tamaño de la corona metálica. El área dental y de las coronas metálicas es el método más confiable.

De acuerdo a la recolección de datos, los primeros molares inferiores fueron los dientes con mayor necesidad de tratamiento de restauración de corona metálica, sugiriendo mayor riesgo a caries extensas o con involucración de la cara interproximal en éstos.

El tamaño de coronas más utilizadas en la muestra fueron la número 3 y 4 en el primer y segundo molar superiores y la número 4 en el primer y segundo molar inferiores. La corona menos utilizada fue la número 7, ya que no se registró su uso en ningún molar de la muestra, lo cual puede ser de utilidad en relación con el abasto de los insumos.

Se puede utilizar la medida mesio-distal de la corona clínica del diente para basarnos en la selección del número de la corona metálica preformada, pero es aconsejable tomar en cuenta la dimensión vestibulo- lingual.

Se sugiere la recolección de una mayor cantidad de muestra y realizar una prueba piloto empleando las áreas dentales y de las coronas metálicas obtenidas en este estudio para la selección del tamaño de coronas metálicas preformadas.

Referencias

1. Gorritxo Gil B, Abarrategui I. Consideraciones morfológicas de la dentición temporal. In: Odontopediatría Ed Masson. 2004. p. 27–38.
2. Juan O. Manual de Anatomía dental y pulpar de dientes primarios. 2018. 1–62 p.
3. Organización mundial de la Salud. Salud bucodental. WHO Media Centre. 2012;
4. Duggal, Monty. Cameron, Angus. Toumba J. Odontología Pediátrica. Manual Moderno; 2014.
5. Sumikawa DA, Marshall MSGW, Gee L, Marshall MPHSJ. Microstructure of primary tooth dentin. 1999;439–44.
6. Shelton A, Yepes JF, Vinson LA, Jones JE, Tang Q, Eckert GJ, et al. Utilization of Stainless Steel Crowns by Pediatric and General Dentists. *Pediatr Dent*. 2019;41(2):127–31.
7. Mahoney E, Kilpatrick N, Hibbert S, Johnston T. Restorative paediatric dentistry. *Handb Pediatr Dent* Fourth Ed. 2013;79–102.
8. Meyer H, Peris S, Ekstrand K. Manejo de la caries ciencia y práctica clínica. 2015th ed. Stuttgart, Germany: Amolca; 2013.
9. Diamond M. Anatomía dental. México: Limusa; 2005. 492 p.
10. Barberia Leache E. Odontopediatría [Internet]. 2a ed. Catalá Pizarro M, García Ballesta C, Mendoza Mendoza A, editors. Barcelona, España: Masson; 2002. 53–109 p. Available from: www.odontologiauaplima.blogspot.com
11. Riojas Garza MT. Anatomía dental. 2a ed. Martín M, editor. México: El Manual Moderno; 2009. 204 p.
12. Escobar F. Odontología Pediátrica. Craracas, Venezuela: Amolca; 2004.
13. Austro M, García-Ballesta C, Pérez Lejarín L, Ostos M. Análisis del tamaño mesiodistal en dentición temporal y permanente en una muestra española. Estudio comparativo con otras poblaciones. *Odontología pediátrica*. 2003;11(3):12–7.
14. Dean J, Avery D, McDonald R. Odontología para el niño y el adolescente. 9a ed. Amolca; 2014. 700 p.
15. Boj J, Catala M, García Ballesta C, Mendoza A. Odontopediatría. Barcelona, España: Elsevier Masson; 2004.
16. Torres Carvajal M. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2009 Oct;(2):1–24.
17. Bezerra da Silva LA. Tratado de Odontopediatría [Internet]. Vol. 1, Amolca. 2008. 487–492 p. Available from: <http://ir.obihiro.ac.jp/dspace/handle/10322/3933>
18. Scheid R, Weiss G. Woefel. Anatomía Dental. 8va Edició. Lippincott; 2012. 500 p.
19. Tinanoff N. Dental Caries. In: *Pediatric Dentistry* [Internet]. Sixth Edit. Elsevier Inc.; 2004. p. 169–79. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60826->

8.00012-2

20. Iliana D, Fuentes HG-, Johany D, Estrada D De. La caries dental . Algunos de los factores relacionados con su formación en niños Dental caries . Some factors related to their appearance in children. Rev Cubana Estomatol [online]. 2018;45:1–12.
21. Committee O, Council R. Guideline on Infant Oral Health Care. Am Acad Pediatr Dent. 2014;37(6):146–50.
22. Basso ML. Conceptos actualizados en cariología. 2019;107(1):25–32.
23. Gudiño S, Lanata E. De Black a la Cariología Contemporánea : Aprendiendo a mirar las mismas lesiones desde otra perspectiva From Black to Contemporary Cariology : Learning to Look at the Same. Odovtos- Int J Dent Sci. 2015;3(17):10–4.
24. Banerjee A, Splieth C, Breschi L, Fontana M, Paris S, Burrow M, et al. When to intervene in the caries process? A Delphi consensus statement. Br Dent J. 2020;229(7):474–82.
25. Brenna F, Breschi L, Cavalli G, Devoto W, Dondi dall’Orologio G. Odontología Restauradora [Internet]. Odontología Restauradora Procedimientos terapéuticos y perspectivas de futuro. 2008. 560 p. Available from: <http://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/3885/Odontologia-Restauradora.html>
26. Chapel AM. Comparación de dos clasificaciones de preparaciones cavitarias y lesiones cariosas : Mount y Hume , y Black Comparison of two classifications of cavity preparations and. Rev Cubana Estomatol. 2015;52(2):160–70.
27. Cerón XA. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. Rev CES Odontol. 2015;28(2):100–9.
28. Mehta A. Comprehensive review of caries assessment systems developed over the last decade. Rsbo [Internet]. 2012;9(3):316–21. Available from: http://vdisk.univille.edu.br/community/depto_odontologia/get/ODONTOLOGIA/RSBO/RSBO_v9_n3_julho-setembro2012/v9n3a14.pdf
29. Calderon M, Guido M. El sistema internacional de detección y evaluación de caries dental y su aplicación en odontopediatría. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2010.
30. Dikmen B. Icdas Ii Criteria (International Caries Detection and Assessment System). J Istanbul Univ Fac Dent. 2015;49(3):63.
31. López Jiménez A, Mateos Moreno M, Bratos Calvo E, Garcillan Izquierdo M. Diagnóstico del riesgo de caries en los pacientes infantiles de la Universidad Complutense de Madrid. Odontol pediátrica. 2016;24(3):183–93.
32. Silva LL, Moreno MVM, Calvo EB. Riesgo de caries en una población infantil según el protocolo CAMBRA. Odontol Pediátr. 2018;26(1):127–43.
33. Gamboa LF, Cortés A. Valoración del riesgo de caries: ¿mito o realidad? / Dental Caries Risk Assessment: Myth or Reality? Univ Odontol [Internet]. 2013;32(68):69. Available from: <http://conricyt3.summon.serialssolutions.com/2.0.0/link/0/eLvHCXMwtV1bSwJBF>

B6sl4KIrnQxGlieBkt3VncVQso0CSJRu7zFzM5aC7oLugb-rn5AUH-sc3b2QgVSD70sw6wus37Hc5vvnCGEG8fFwjedoLjDuazyAXcGtqWKUgrbVG7JKglVNqK2290Ob_fN3r3VyeWSJEA296_AwxxAj4W0fwA_fShMwBhEAK4gBHD9IRjcC

34. AAPD. Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY RECOMMENDATIONS: BEST PRACTICES 205 Review Council Council on Clinical Affairs. 2014;205–12. Available from: https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_cariesriskassessment.pdf
35. Je C, Lm M, Mv Ú, Ga C, Martignon S. La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. *Univ Odontol*. 2013;Jul-Dic(32 (69)):49–59.
36. Carrillo Sánchez C. Desmineralización y remineralización. *Rev ADM [Internet]*. 2010;67(1):30–2. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od101g.pdf>
37. Council R. American Academy Of Pediatric Dentistry ,Guideline on pediatric restorative dentistry,. *Pediatr Dent*. 2013;40(35 (special issue)):226–34.
38. Cameron A, R W. Manual de odontología pediátrica. Harcourt. 2014. 13–360 p.
39. Madrigal D, Viteri E, Romero MR, Colmenares M, Suárez Á. Factores predisponentes para la inflamación gingival asociada con coronas de acero en dientes temporales en la población pediátrica. Revisión sistemática de la literatura. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2014;26:153–63.
40. Ortiz E, Montalvo A, Sáenz S, Bellet L. Coronas de Acero Inoxiable (Parte I). *Rev Odontológica Espec*. 2008;7(Parte I):91.
41. Virolés MM, Mayne R, Guinot F BL. Evolución de las coronas como material de restauración en dentición temporal. Revisión de la literatura. *Odontol Pediátrica Seop Y Arán Ediciones, S L*. 2010;18(3):185–200.
42. Muñoz Delgado R, Noriega A, Ortega J. Profundidad del surco gingival en dientes primarios restaurados con coronas de acero cromo. *Rev Odontopediatría Latinoam*. 2015;5(1).
43. Pinkham. *Odontología pediátrica*. Tercera ed. McGraw-Hill; 2001.
44. Attari N, Paediatr EA. Restoration of Primary Teeth with Crowns : A Systematic Review of the Literature. *Smile Dent J*. 2015;9(3):36–36.
45. Innes NPT, Stirrups DR, Evans DJP, Hall N, Leggate M. A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - A retrospective analysis. *Br Dent J*. 2006;200(8):451–4.
46. Threlfall AG, Pilkington L, Milsom KM, Blinkhorn AS, Tickle M. General dental practitioners' views on the use of stainless steel crowns to restore primary molars. *Br Dent J*. 2005;199(7):453–5.
47. Paredes V. Desarrollo de un método digital para la medición y predicción de tamaños dentarios: Aplicaciones para determinar alteraciones en el índice de Bolton.

Servei de Publicacions. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA; 2009.

48. Torres Chianale MF, Bravo Rivera LL, Fierro Monti C, Pérez Flores MA. Anchos Mesiodistales de Dentición Temporal en Niños de la Ciudad de Concepción, Chile y su Correlación con el Tamaño de Coronas Metálicas Preformadas de Stock. *Int J Odontostomatol.* 2010;4(1):53–7.
49. Austro Martínez MD, Ostos Garrido MJ, García Ballesta C, Pérez Lajarín L. Análisis de la simetría del tamaño dentario mesiodistal de la misma muestra en dentición mixta y permanente. Estudio longitudinal. *Av Odontostomatol.* 2004;20(6):305–13.