



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Odontología

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

“Dr. Keisaburo Miyata”

Dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores deciduos

Proyecto Terminal

**Para obtener el Diploma de
Especialista en Odontopediatría**

Presenta

C. D. Gabriela Pérez Sánchez

Director

Dra. en. C. S. Laura Emma Rodríguez Vilchis

Co-Director

Dra. en. O. Rosalía Contreras Bulnes



Toluca, Estado de México, marzo 2021

ÍNDICE

Contenido	No. Página
Resumen	3
1. Antecedentes	4
1.1. Características anatómicas individuales (dientes anteriores superiores)	4
1.2. Caries	6
1.3. Consideraciones en la restauración de dientes anteriores temporales	8
1.4. Coronas utilizadas en Odontopediatría	9
2. Planteamiento del problema	15
3. Justificación	16
4. Hipótesis	17
5. Objetivos	18
6. Materiales y métodos	19
6.1 Diseño del estudio	19
6.2 Universo	19
6.3 Muestra	19
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	19
6.5 Variables de estudio	20
6.6 Procedimiento	20
6.7 Consideraciones bioéticas	21
6.8 Análisis estadístico	22
7. Resultados	23
8. Discusión	26
9. Conclusiones	29
10. Referencias	30
11. Anexos	35

Resumen

Introducción: Las coronas níquel cromo están indicadas para la restauración de dientes primarios debido a su durabilidad, fácil uso y bajo costo. Sin embargo, su colocación requiere de precisión al momento de su elección, por lo que en la práctica clínica se presentan problemas al momento de su selección, debido a que no se establece una medida específica de cada corona por parte del fabricante y el probarlas conlleva más tiempo de trabajo, afectando en el manejo de conducta y la posibilidad de dañarlas, así como su contaminación. **Objetivos:** Determinar las medidas mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores temporales. Metodología: Estudio descriptivo en el cual se midieron 10 coronas nuevas (3M) para incisivos centrales y caninos superiores, de cada número (1-6) y cada una de ellas en sus dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal, con un vernier digital, previa calibración. Los datos fueron analizados a través de ANOVA de una vía y Tamhane, con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$. **Resultados:** Los promedios mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de las coronas fueron: CR1 ($6.01 \pm .01$, $4.35 \pm .06$, $5.71 \pm .07$), CR6 ($8.05 \pm .01$, $5.78 \pm .22$, $7.44 \pm .12$), CU1 ($6.37 \pm .01$, $5.97 \pm .01$ y $5.97 \pm .05$) y CU6 ($8.40 \pm .08$, $7.84 \pm .10$, $7.72 \pm .04$), respectivamente con diferencias estadísticamente significativas de acuerdo al número. **Conclusiones:** A medida que el número asignado por el fabricante aumenta las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal se incrementan, en la comparación de coronas derechas e izquierdas CR3 y CL3 en sus dimensiones labio-palatina y cérvico incisal se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

1. Antecedentes

Para la restauración de los dientes temporales, es de suma importancia conocer las diferencias entre la dentición decidua y permanente, los dientes deciduos son más pequeños en todas las dimensiones, las capas de esmalte y dentina son más delgadas y menos mineralizadas, la cámara pulpar es proporcionalmente más amplia y los cuernos pulpares son más prominentes, facilitando la exposición de la pulpa por caries o por una lesión traumática, el piso de la cámara pulpar es fino, esto favorece a la perforación accidental durante procedimientos operatorios, o incluso por la evolución de caries, los canales radiculares de los dientes anteriores son simples, con pocas irregularidades, pero los canales radiculares de los molares son mucho más complejos. Las raíces son más divergentes en el sentido apical y los canales radiculares son irregulares, estrechos y presentan canales colaterales, pudiendo presentar forámenes accesorios en la región de la furca^{1,2}. En la tabla 1 se muestra en resumen las diferencias anatómicas de dientes anteriores para ambas denticiones³.

1.1. Características anatómicas individuales (dientes anteriores superiores)

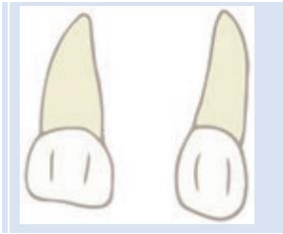
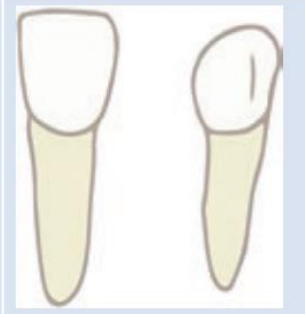
Incisivo central superior deciduo: Diámetro mesio-distal más grande que la longitud cérvico-incisal, cara vestibular convexa, predominando una superficie lisa, cara palatina muestra un cingulo proporcionalmente grande, localizado en los tercios cervical y medio, haciendo que la fosa lingual quede restringida al tercio incisal, crestas marginales prominentes, caras proximales triangulares, siendo la superficie distal más pequeña y más convexa que la mesial, el borde incisal presenta el ángulo disto-incisal redondeado .

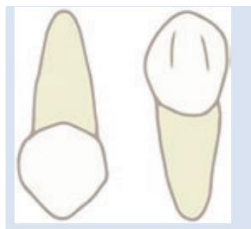
Incisivo lateral superior deciduo: La longitud de la corona del borde cervical al incisal es mayor que la anchura mesio-distal, la cara vestibular es más convexa que la precedente, predominando también una superficie lisa. La cara palatina es cóncava, por el gran desarrollo de las crestas marginales, pero el cingulo no es tan desarrollado, caras proximales triangulares, presentando la superficie distal más pequeña y convexa que la mesial, el borde distal presenta el ángulo disto-incisal más redondeado que el

ángulo del incisivo central, además de poseer el ángulo mesio-incisal levemente redondeado.

Canino superior deciduo: La longitud de la corona se muestra tan alta en el sentido cérvico-incisal como ancha en el sentido mesio-distal, la cara vestibular es convexa en los dos sentidos, principalmente en la región del tercio cervical, donde se presenta un tubérculo, la cara palatina presenta un cóngulo muy evidente y a veces bipartido; una fosa lingual se divide en dos segmentos: mesio y disto-palatinos y las crestas marginales están muy bien desarrolladas. Se puede encontrar una cresta que une el cóngulo a la punta de la cúspide, separando la fosa palatina, caras proximales triangulares, siendo la superficie distal más pequeña y convexa que la mesial, el borde incisal es dividido en tres segmentos distintos¹.

Tabla 1. Características anatómicas y diferencias entre dentición decidua y permanente de dientes anteriores.

<p>Incisivos superiores</p>	<p>La corona tiene un formato cuadrado, ya que la distancia mesio-distal es casi igual a la cervical-incisal. La cara mesial es más alta que la distal, lo que hace que el borde incisal esté ligeramente inclinado hacia distal. La raíz es cónica con un ligero aplanamiento vestibulo-lingual.</p>	
<p>Incisivos inferiores</p>	<p>El contorno es similar al del incisivo central inferior permanente. Sin embargo, como en los otros dientes primarios, la distancia mesiodistal se superpone a la distancia cérvico-oclusal. La raíz es muy plana en la</p>	

	dirección mesiodistal con curvatura leve para distal y vestibular	
Caninos	La corona es más afilada que la corona permanente porque las inclinaciones de las pendientes oclusales son mayores. Las dimensiones del diente son similares en altura y anchura.	

En Coelho Leal. et al. ³

Austro Martínez et al. en un estudio donde compararon el diámetro mesio-distal de incisivos centrales izquierdos y derechos, encontraron diferencias mínimas entre las medidas, coincidiendo con otros estudios en que no existen diferencias significativas entre estas dimensiones, aunque algunos autores si han observado diferencias significativas como Gran, quien observó que un lado del incisivo central puede ser mayor que el de su contralateral en 0.1 a 0.4 mm e incluso más, pero no se presenta una asimetría entre ambas hemiarquadas cuando se consideran en conjunto⁴.

Por otra parte, un estudio donde compararon las dimensiones mesio-distal y labio-palatina de los incisivos deciduos de niños prematuros y a término mostró que estos factores, así como el bajo peso al nacer influyen sobre el tamaño de los dientes. Los incisivos centrales fueron más pequeños de un 6 a 11% que los de los niños que llegaron a término y con peso normal al nacer ($p < 0.001$) ver tabla 2.

1.2. Caries

En el pasado la caries dental se describía como una enfermedad infecciosa transmisible, en la cual el *Streptococcus mutans* (S. mutans) era el elemento clave para el inicio de la enfermedad. Sin embargo, estudios actuales han demostrado que múltiples microorganismos actúan colectivamente, en la iniciación y progresión de la caries dental, se han identificado unas 40 especies bacterianas y esa lista continúa creciendo. La caries dental se asocia a un desequilibrio en el biofilm dental con un pH bajo por períodos prolongados, y se define como un desequilibrio de la población de

microorganismos dentro del biofilm que da como resultado una comunidad microbiológica acidúrica, acidogénica y cariogénica, mediada por una ingesta frecuente de carbohidratos fermentables. Este desequilibrio influirá en los procesos de desmineralización y remineralización, la evidencia científica más reciente indica que la enfermedad es más compleja de lo que sugiere ^{2,6}.

Tabla 2. Dimensión mesio-distal y labio-palatina de incisivos centrales superiores deciduos de niños prematuros y a término.

	Niños prematuros		Niños a término	
	Muy bajo peso al nacer	Bajo peso al nacer	Peso normal al nacer	Nivel de significancia
Maxilar	Dimensión mesio-distal			
Incisivo central	5.97 ± 0.46 (n=81)	6.24 ± 0.37 (n=27)	6.56 ± 0.47 (n=53)	
Coefficiente de variación	7.7	5.9	7.1	p< 0.001
	Dimensión labio-palatina			
Incisivo central	4.84 ± 0.39 (n=89)	4.75 ± 0.35 (n=27)	5.17 ± 0.33 (n=97)	
Coefficiente de variación	8.0	7.4	6.4	p< 0.001

En Seow WK. et al ⁵.

Debido a que la caries de la infancia temprana representa un problema de salud pública, la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD por sus siglas en inglés) y con el objetivo de estimular la implementación de prácticas preventivas en los responsables del cuidado y atención médica de los niños y con esto disminuir el riesgo a caries, estableció una serie de políticas definiendo a la caries de la infancia

temprana (ECC por sus siglas en inglés) como la presencia de una o más superficies cariadas (lesiones cavitadas o no), perdidas (por caries) o superficies dentales obturadas en cualquier diente deciduo en niños menores de seis años. Las consecuencias de la ECC incluyen un mayor riesgo de nuevas lesiones por caries tanto en la dentición primaria como en la permanente, hospitalizaciones, altos costos de tratamiento, pérdidas de días escolares, disminución de la capacidad para aprender y disminución de la calidad de vida relacionada con la salud oral⁷.

1.2.1. Factores de riesgo asociados a caries de la infancia temprana

Factores sociodemográficos: residencia rural, nivel de educación bajo del cuidador, madre soltera y/o joven, hijos únicos, nivel socioeconómico bajo, familias con más de tres hijos⁸⁻¹¹.

Factores dietéticos: comer alimentos con alto contenido de azúcar más de una vez al día y antes de acostarse con alta frecuencia¹¹, bajos niveles de vitamina D, calcio y productos lácteos durante el embarazo, exposición regular a bebidas dulces en los primeros 6 meses de edad^{8,10}.

Factores relacionados con la higiene bucal: El que los padres permitan que sus hijos no se laven los dientes, placa visible, cepillar los dientes menos de una vez al día, edad a la que se inició el cepillado dental, falta de cepillado a la hora de acostarse, uso de pasta dental sin fluoruro y sin la supervisión de los padres, presencia de lesiones cariosas activas maternas^{8,10}.

Factores relacionados con la flora bacteriana oral: altos niveles orales de estreptococos mutans¹⁰, Streptococcus sobrinus y lactobacilos, estado microbiano oral de la madre como una influencia que contribuye a la salud oral de sus hijos (transmisión vertical) ^{8,9}.

Otros factores: presencia de defectos del esmalte (hipoplasia del esmalte), pacientes con candidiasis oral, capacidad de amortiguación y pH salival ácido, nivel de fluoruro en el agua doméstica, estrés parental, tabaquismo parental, rabieta / fuerte temperamento, puntaje APGAR bajo^{8,10,12}.

1.3. Consideraciones en la restauración de dientes anteriores primarios

Los niños que tienen caries en los incisivos deciduos generalmente son muy pequeños (18 a 36 meses de edad), los cuales suelen tener un comportamiento negativo que pueden influir en la capacidad del clínico para colocar las restauraciones en circunstancias ideales, debido a que los incisivos generalmente estarán dañados en niños con un alto riesgo a caries, las restauraciones colocadas pueden funcionar de manera diferente a una restauración similar en un niño con bajo riesgo de caries, como ya se mencionó los niños con alto riesgo a caries a menudo se encuentran en grupos socioeconómicos más bajos y un seguimiento consistente y la atención preventiva podría ser un desafío¹³.

1.3.1. Implicaciones de la anatomía dental en procedimientos restaurativos.

1.3.1.1 Adherencia de materiales dentales.

El esmalte y dentina de los dientes deciduos presentan menor grosor y menor contenido mineral en comparación con los dientes permanentes, la capa de esmalte aprismática exterior es más pronunciada, la densidad de los túbulos de dentina es mayor por lo tanto hay mayor dentina intertubular disponible para la unión en los dientes deciduos. Estas diferencias explican la menor fuerza de adhesión y el aumento de la microfiltración gingival en restauraciones compuestas de resina clase II en comparación con dientes permanentes³.

1.3.1.2. Riesgo de exposición pulpar

La pulpa de los dientes deciduos presenta algunas peculiaridades: los cuernos pulpares son más altos y las cámaras pulpares son proporcionalmente más anchas que las de los dientes permanentes. Esta característica aumenta el riesgo de exposición a la pulpa durante la remoción del tejido carioso.

La literatura muestra que el uso de métodos más conservadores para el tratamiento de las lesiones cariosas en dentina cavitada son eficientes para reducir el número de

pulpotomías y pulpectomías en los dientes primarios y, por lo tanto, debe ser la primera opción para el tratamiento de las lesiones cariosas cavitadas de dentina³.

1.4. Coronas utilizadas en Odontopediatría

Las coronas utilizadas en odontopediatría son un desafío, debido a que son pequeñas, requieren precisión en su colocación, así como cierto desgaste de los dientes, en los cuales por el esmalte relativamente delgado aumenta la proximidad de la pulpa y por lo tanto se pudiera requerir de terapia pulpar previa, todo esto puede llevar a problemas de comportamiento, especialmente en niños muy pequeños¹⁴.

Hay varias opciones disponibles para proporcionar una restauración de cobertura completa coronal para la dentición primaria, y cada una tiene ventajas y desventajas¹⁵.

1.4.1. Coronas níquel cromo o coronas metal preformadas (PMC)

Fueron descritas por primera vez en 1950 por Engel seguidas del Dr. Humphrey, para dientes deciduos con gran destrucción coronaria, estaban hechas de acero inoxidable, sin embargo, pronto el metal utilizado se cambió a níquel-cromo y en la actualidad se le conoce mejor como corona de metal preformada (PMC) ¹⁵.

Las coronas níquel cromo están hechas de la aleación de los siguientes metales, níquel 70–80 %, cromo 10-25 %, molibdeno 2–4 %, aluminio 2 % y berilio 0.5 %¹⁶.

Las coronas están preformadas y vienen en una variedad de tamaños, para brindar una mejor estética, se pueden fabricar con una cubierta de chapa blanca o completamente de un material cerámico blanco. En la mayoría de los casos, los dientes se desgastan con un anestésico local para que las coronas se ajusten de manera convencional^{17,18}.

El tamaño de los dientes, la cooperación del paciente y las expectativas de los padres son desafíos importantes en la restauración de los incisivos deciduos. El uso de coronas de níquel-cromo se recomienda cuando la caries se extiende por debajo del margen gingival, existe un difícil control de la humedad, mínima cantidad de esmalte después de la eliminación de caries, caries extensa, descalcificación cervical, dientes

que se han sometido a un tratamiento pulpar, deteriorados o muy destruidos y / o defectos del desarrollo como hipoplasia, hipo calcificación, caries interproximales , pacientes con bruxismo, restauración de un diente deciduo que se va a usar como pilar para un mantenedor de espacio, restauración intermedia de dientes fracturados, tratamiento restaurativo definitivo para niños con alto riesgo a caries que requieren anestesia general y donde el uso de materiales a base de resina podrían ser cuestionables ^{15,16,18,19}.

Sus funciones incluyen: Cubrir a la corona en su totalidad preservando la estructura dentaria remanente evitando la aparición de nuevas lesiones cariosas con correctos contornos gingivales, preservar la integridad del perímetro del arco por medio de contactos proximales correctos²⁰.

Teniendo como ventajas: Vida útil similar a la de un diente deciduo, proporcionan protección a la estructura dental cubriendo al esmalte en su totalidad, riesgo bajo de errores durante su aplicación, buena rentabilidad a largo plazo disminuye la tasa de fracaso y se pueden colocar, aunque exista hemorragia o inflamación gingival.

Desventajas: Aspecto metálico antiestético, no pueden utilizarse cuando el diente está parcialmente erupcionado^{15, 16}.

Las coronas de níquel cromo se encuentran en el mercado bajo dos formas: las que no presentan contorno gingival y poseen anatomía pobre y las que ya presentan un contorno cervical que favorecen su adaptación y también poseen una mejor anatomía²¹.

Una corona con contornos inadecuados o con residuos de cemento que permanecen en contacto con el surco gingival se asocia a gingivitis por lo que recomienda incorporar en el plan de tratamiento un régimen preventivo que incluya instrucciones de higiene oral, así como una correcta colocación de estas¹⁸.

La superficie de los materiales que se utilizan para la restauración dental, por ejemplo, rugosidad, energía libre de superficie, tensión superficial, humectabilidad, hidrofobicidad, hidrofilia, interacciones electrostáticas y micro dureza pueden intervenir

en la acumulación de placa y manchas. Cuanto mayor es la energía libre de la superficie, mayor será la adhesión de microorganismos, y alternativamente, cuanto más hidrofóbica es la superficie, menos se espera adherencia de microorganismos. Se puede decir que las coronas de níquel cromo son ideales para su uso en odontología pediátrica debido a su durabilidad, menor microfiltración, fácil uso, bajo costo, pronóstico favorable, disminución del riesgo a caries y propiedades únicas que proporcionan una restauración de cobertura completa para los dientes. Sin embargo, una restauración mal colocada podría afectar el periodonto e impedir la erupción normal de los dientes permanentes adyacentes^{22,23}.

Por otra parte, las coronas mal ceñidas proporcionan un entorno adecuado para la acumulación de placa y pueden conducir al desarrollo de la caries (Adhesión de *S. mutans* a la superficie dental y restauración) secundaria o enfermedad periodontal. Por lo tanto, la adaptación marginal y la retención mecánica son necesarios para preservar la salud gingival y proteger al cemento contra fluidos orales, su adaptación depende de muchos factores tales como la selección del tamaño adecuado, desgaste de la corona para obtener la altura adecuada, desgaste de los márgenes para una mejor adaptación, acabado adecuado y pulido de la corona²³.

La primera etapa para colocar una corona de níquel cromo en incisivos centrales, es medir la dimensión mesio-distal del diente para facilitar la selección del correcto tamaño de la corona a colocar. Si no hay espacio entre los dientes, se requiere un pequeño corte proximal para permitir la prueba y ajuste de la corona. Cuando la corona de níquel cromo queda larga, es necesario marcar el margen gingival y recortarlo, este proceso debe repetirse hasta obtener el contorno cervical correcto.

1.4.2. Corona abierta de níquel cromo

La corona de níquel cromo preformada es la restauración más duradera y confiable para un incisivo deciduo que necesita una cobertura completa, pero también es cierto que es la menos atractiva. Para aprovechar las ventajas de las coronas de níquel cromo preformadas y mejorar la apariencia de los dientes tratados, el dentista puede cortar la cara bucal de la corona, eliminar la suficiente de cemento para dejar cortes

retentivos y llenar el vacío con resina compuesta, teniendo como ventaja una mejor apariencia estética, sin embargo el procedimiento requiere más tiempo de preparación y uso de múltiples materiales, los márgenes de metal todavía se pueden ver, se requiere el control de hemorragia, pueden tener una vida útil corta, así como baja estabilidad del color^{15, 14, 24}.

1.4.3. Corona preformada de níquel cromo con frente estético

Ofrecen una restauración estética y duradera potencial para dientes deciduos muy dañados, ya que estas coronas supuestamente combinan la durabilidad del metal con el atractivo estético de la resina compuesta. Estas coronas están disponibles con una variedad de materiales de revestimiento como resina compuesta o resina termoplástica unida a la corona de níquel cromo y con las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas: resultado estéticamente agradable, tiempo operativo relativamente corto, buena durabilidad, buenos resultados en condiciones donde el control de la humedad es difícil.

Desventajas: la adición de resina crea un mayor grosor de la corona en sentido labio-palatino, por lo tanto, se requiere una preparación dental más extensa para permitir un ajuste y una oclusión adecuada, son más caras que las coronas convencionales, la cara labial no puede ceñirse porque el material de resina unido se desprendería, no se puede esterilizar bajo presión con calor alto ya que dicho tratamiento destruirá la capa de resina, el material de revestimiento de resina es relativamente inflexible y frágil que tiende a romperse cuando se somete a grandes fuerzas¹⁵.

1.4.4. Coronas de resina mediante cofia de celuloide

Se compone de diferentes formas de corona de celuloide que actúan como formas de matriz para rellenar con materiales del color de diente, se encuentran entre las restauraciones más estéticas y populares para incisivos anteriores deciduos, se han utilizado durante más de 2 décadas para restaurar los dientes primarios, son la primera opción de muchos dentistas debido a que son fáciles de ajustar y recortar, eliminación rápida, fácil adaptación a la dentición natural y acabado en una superficie lisa y

brillante. Son superiores estética, funcional y económicamente, son delgadas y fáciles de reparar^{15,24}.

1.4.5. Corona pediátrica de zirconio

Fueron fabricadas por primera vez por EZ-Pedo Inc. y se comercializaron en 2008²⁵.

La zirconia es actualmente la cerámica dental más fuerte disponible y también es estéticamente agradable. Aunque la zirconia es ampliamente aceptada como material restaurador para la dentición permanente, es un material restaurador relativamente nuevo para la dentición decidua, algunas de las coronas pediátricas de zirconia disponibles en el mercado son, coronas EZ Pedo, NuSmile Zirconia, Cheng, Kinder¹⁵.

Aunque la técnica de colocación de coronas de zirconio es simple, para etiquetarla como una técnica ideal para el tratamiento de dientes deciduos se requiere un seguimiento a largo plazo, para estudiar la durabilidad y su resistencia a la fractura. Además, debe considerarse el efecto abrasivo del material contra los otros dientes y sobre la raíz existente, no pueden manipularse ni contornearse, requieren un ajuste pasivo y una reducción extensa de la estructura dental en comparación con las coronas de níquel cromo para dientes deciduos anteriores y posteriores, son costosas, voluminosas y el ajuste puede producir fracturas. La casa comercial NuSmile® recomienda adquirir las coronas Try In (coronas de prueba color rosa) y así evitar problemas con el color de la zirconia en dientes primarios y verificar el ajuste antes de la cementación final^{14,24,25}.

2. Planteamiento del problema

Las coronas níquel cromo son una buena alternativa para la restauración de los dientes anteriores deciduos gracias a su durabilidad, bajo costo y buena adaptación marginal. Sin embargo, en la práctica clínica se presentan problemas al momento de la selección, debido a que no se establece una medida específica de cada corona por parte del fabricante, por lo que la selección se realiza bajo pruebas, lo cual conlleva más tiempo de trabajo, afectando en el manejo de conducta del niño, así como en la posibilidad de dañarlas y contaminarlas. Los daños que se pueden ocasionar a las coronas incluyen, posibles deformaciones o que la numeración se borre siendo difícil su posterior identificación ^{15,16,18,19}.

En la literatura no existe información de las medidas específicas de las diferentes dimensiones de las coronas níquel cromo de incisivos centrales y caninos superiores, por lo que con este trabajo se pretende responder a la pregunta: ¿Cuáles son las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores deciduos?

3. Justificación

Para que las coronas níquel cromo puedan cumplir con su función sin causar daños a tejidos circundantes, así como para facilitar su colocación, se requiere de la selección correcta de las mismas, acercándonos lo más posible al tamaño real del diente que será restaurado ^{18, 22, 23}. Para la correcta, rápida y fácil colocación de las coronas níquel cromo es importante conocer sus dimensiones ya que como se mencionó anteriormente la mayoría de los niños que requieren rehabilitación del sector anterior son menores de 36 meses, por lo tanto, el manejo de conducta es más complicado para el profesional y acortar los tiempos de trabajo es de suma importancia¹³. Por lo que con este proyecto se pretende conocer las dimensiones exactas y precisas, mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para centrales y caninos superiores ayudando en su selección, lo que nos facilitará su colocación ahorrando tiempos clínicos por ende un mejor manejo de conducta y así mismo evitar posibles daños a las coronas.

4. Hipótesis

4.1. Hipótesis del trabajo

Las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores deciduos se incrementan proporcionalmente acorde a la numeración y tendrán las mismas medidas las coronas izquierdas y derechas.

4.2. Hipótesis nula

Las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores deciduos no se incrementan proporcionalmente acorde a la numeración y no tendrán las mismas medidas las coronas izquierdas y derechas.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Determinar las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores deciduos.

5.2. Objetivos específicos

Obtener las medidas mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales superiores deciduos derechos e izquierdos deciduos.

Evaluar las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de los caninos superiores deciduos.

Comparar las medidas mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal de coronas níquel cromo para incisivos centrales superiores derechos e izquierdos y caninos superiores deciduos.

6. Materiales y métodos

6.1. Diseño del estudio

El presente estudio es un estudio observacional.

6.2. Universo

Coronas de níquel cromo para incisivos centrales y caninos superiores

6.3. Muestra

Muestra por conveniencia con un total de 10 coronas por número de corona

6.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de inclusión

- Coronas níquel cromo nuevas, con numeración visible, para incisivos centrales y caninos superiores de la marca comercial 3M™ (Unitek™ Stainless Steel Primary Crowns NY, USA).

Criterios exclusión

- Coronas níquel cromo con defectos de fabricación

Criterios de eliminación

- Coronas que sufran algún daño al momento de la medición.

6.5. Variables

Tabla 3: Definición conceptual y Operacional de variables.

Variable dependiente				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Dimensiones de coronas níquel cromo	Medida de una magnitud en una determinada dirección	Medida en mm mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal,	Cuantitativa	razón
Variable independiente				
Numeración de coronas níquel cromo	Numeración estandarizada por el fabricante	Incisivos centrales derechos e izquierdos (CR1-CR6, CL1-CL6) y caninos superiores (CU1-CU6).	Cualitativa	Nominal

6.7. Procedimiento

Se seleccionaron 10 coronas níquel cromo de cada número, para incisivos laterales y caninos inferiores de la marca 3M™ (Unitek™ Stainless Steel Primary Crowns, NY, EE.UU.) (Fig. 1). Para evitar la contaminación se utilizaron guantes para manipularlas, se midieron en tres dimensiones; mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal con un vernier digital (Calibrador Digital IP67 Mitutoyo, America Corporation, Aurora IL, USA) (Fig. 2), los datos fueron registrados en el formato mostrado en el anexo 1.



Figura 1. Fuente directa



Figura 2. Fuente directa

Previo a la obtención y registro de las medidas, se realizó la calibración con la finalidad de asegurar la confiabilidad de los datos; cuatro coronas de cada número para incisivos laterales derechos e izquierdos y caninos inferiores, se midieron en las diferentes dimensiones e intervalos de tiempo, tres veces hasta alcanzar los estándares de confiabilidad de la prueba Test-Retest.

6.8. Implicaciones bioéticas

En la presente investigación se contemplaron los principios éticos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (64^a Asamblea General de octubre de 2013). En el Artículo 7 de este documento se establece que “la investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos, proteger su salud y sus derechos individuales” ^{26,27}.

De acuerdo a la Ley General de Salud en su artículo 17.

Investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables fisiológicas, psicológicas y

sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta ^{28,29}.

Por lo tanto, la presente investigación se consideró sin riesgo debido a que no se va a intervenir en pacientes y las coronas no serán desechadas.

6.9. Análisis estadístico

Los datos fueron analizados en el paquete estadístico SPSS 24 (SPSS IBM., NY, EUA), para determinar la distribución de los datos se usó la prueba de Kolmogorov Smirnov. ANOVA de una vía, pos hoc de Bonferroni, U de Mann Whitney y *t* de Student para muestras independientes se emplearon para obtener las diferencias. Todas las pruebas realizaron con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$.

7. Resultados

Los promedios mesio-distal y labio-palatino de las coronas níquel cromo para centrales superiores derechos (CR) e izquierdos (CL) y caninos superiores (CU), se muestran en las tablas 4-7, con diferencias estadísticamente significativas de acuerdo con el número. Sin embargo, en la comparación entre derechas e izquierdas CR3 y CL3 en sus dimensiones labio-palatina y cérvico incisal presentan diferencias estadísticamente significativas (Tabla 5 y 6).

Tabla 4. Promedio y desviación estándar de las dimensiones mesio-distal, de coronas níquel cromo para centrales superiores derechos (CR) e izquierdos (CL).

Corona	Mesio-Distal	
	CR	CL
1	6.01 ± 0.01 A,a	6.01 ± 0.01 A,a
2	6.38 ± 0.02 B,a	6.36 ± 0.02 B,a
3	6.85 ± 0.02 C,a	6.86 ± 0.01 C,a
4	7.29 ± 0.01 D,a	7.29 ± 0.01 D,a
5	7.70 ± 0.01 E,a	7.70 ± 0.00 F,a
6	8.07 ± 0.01 F,a	8.07 ± 0.01 E,a

*Letras mayúsculas o minúsculas diferentes, estadísticamente significativos.

Tabla 5. Promedio y desviación estándar de las dimensiones labio-palatino, de coronas níquel cromo para centrales derechos (CR) e izquierdos (CL).

Corona	Labio-Palatino	
	CR	CL
1	4.36 ± 0.02 A,a	4.34 ± 0.12 A,a
2	4.59 ± 0.03 B,a	4.59 ± 0.02 B,a
3	4.90 ± 0.03 C,a	4.93 ± 0.01 C,b
4	5.19 ± 0.19 D,a	5.11 ± 0.05 D,a
5	5.44 ± 0.01 E,a	5.45 ± 0.02 E,a
6	5.73 ± 0.02 F,a	5.72 ± 0.03 F,a

*Letras mayúsculas o minúsculas diferentes, estadísticamente significativos.

Tabla 6. Promedio y desviación estándar de las dimensiones cérvico-incisal, de coronas níquel cromo para centrales derechos (CR) e izquierdos (CL).

Corona	Cérvico-Incisal	
	CR	CL
1	5.68 ± 0.02 A,a	5.69 ± 0.05 A,a
2	6.18 ± 0.08 B,a	6.18 ± 0.09 B,a
3	6.54 ± 0.07 C,a	6.59 ± 0.09 C,b
4	7.05 ± 0.05 D,a	7.06 ± 0.07 D,a
5	7.35 ± 0.05 E,a	7.30 ± 0.07 E,a
6	7.51 ± 0.11 F,a	7.52 ± 0.11 F,a

*Letras mayúsculas o minúsculas diferentes, estadísticamente significativos.

Tabla 7. Promedio y desviación estándar de las dimensiones mesio-distal y labio-palatino de coronas níquel cromo para caninos superiores (CU).

Corona	Mesio-distal	Labio-Palatino	Cérvico-Incisal
1	6.37 ±.01 A	5.97 ±.01 A	5.97 ±.05 A
2	6.80 ±.01 B	6.36 ±.06 B	6.08 ±.08 B
3	7.25 ±.02 C	6.74 ±.12 C	6.41 ±.04 C
4	7.58 ±.07 D	7.03 ±.11 D	6.84 ±.05 D
5	7.96 ±.00 E	7.56 ±.05 E	6.99 ±.03 E
6	8.40 ±.08 F	7.84 ±.10 F	7.72 ± .04 F

*Letras mayúsculas, estadísticamente significativos.

8. Discusión

En la actualidad existen diversas opciones disponibles para proporcionar una restauración de cobertura coronal completa para dientes anteriores primarios, que incluyen algunas ventajas y desventajas ¹⁵.

En los niños de 18 a 36 meses de edad la caries dental generalmente se presenta en incisivos, sin embargo, a esta edad el manejo de la conducta se torna complejo, convirtiendo la colocación de las coronas del sector anterior en un desafío para el odontopediatra, debido a su tamaño y a la precisión requerida para su colocación entre otros^{13,14}.

Actualmente las coronas más usadas por sus múltiples ventajas son las coronas de níquel cromo, en el presente estudio se obtuvieron tres de sus dimensiones para incisivos centrales y caninos superiores de la marca 3M™, las cuales se seleccionaron por su amplia disponibilidad en el mercado y con la finalidad de favorecer su colocación, acortar los tiempos clínicos y por ende favorecer el manejo de conducta, y evitar posibles daños ocasionados durante las pruebas previas.

Las coronas níquel cromo de la marca de 3M™ para incisivos centrales y caninos, tienen 6 opciones de tamaño (1-6) cuya dimensión mesio-distal en el presente estudio mostró valores de 6.01 a 8.07 mm para incisivos centrales y 6.37 a 8.40 mm para el canino superior, con incrementos entre número de 0.37 a 0.44 mm en general para centrales y de 0.33 a 0.44 mm para caninos. Por otra parte, las dimensiones mesio-distales de las coronas NuSmile de zirconia y a diferencia de la marca 3M, proporcionan 7 opciones de tamaño, con una numeración del 0 al 6, y cuyas medidas van de 6.12 a 8.35 mm para centrales superiores y de 6.20 a 8.31 mm para caninos superiores. Los incrementos entre números en general son de 0.36 a 0.39 mm para centrales y 0.31 a 0.37 mm para caninos, las coronas para centrales superiores son más grandes desde 0.11 mm para la corona que corresponde al número más pequeño y 0.28 mm para la corona más grande, mientras que los caninos son menores desde

0.17 mm para la corona del canino más pequeña y 0.09 mm para su corona más grande, procurando un mejor ajuste ya que estas coronas no pueden modificarse ni contornearse en comparación con las coronas níquel cromo, además requieren un ajuste pasivo, son costosas, voluminosas y su adaptación puede provocar fracturas ^{14,15,24,25,30}.

En contraste las coronas de celuloide 3M únicamente cuentan con 4 opciones de tamaños (números del 1 al 4) para centrales superiores y cuyas dimensiones mesio-distales van de 6.0 a 8.1 mm, con incrementos de 0.7 entre cada corona, si bien proporcionan menos opciones de tamaños, estas tienen la ventaja de poder ser modificadas y adaptadas de una manera más fácil ^{15, 24,31}.

En relación con los costos, estos presentan grandes diferencias en virtud del material empleado para la fabricación y colocación de cada corona así como de la presentación de cada estuche, siendo la opción más económica para la restauración las coronas de níquel cromo, además de facilitar todos los tamaños y coronas de dientes anteriores, seguido de las coronas de celuloide 3M cuyo kit incluye todos los números de sus coronas (1 al 4) para de centrales y laterales superiores, incrementando el costo por el uso del ácido grabador, adhesivo, resina o ionómero de vidrio para su relleno entre otros.

Las coronas de zirconia NuSmile tienen el costo más elevado presentando las coronas para centrales y caninos un estuche diferente, encontrándolas en dos tonos (claro y extra claro) cada uno en un kit, el cual no contiene todos los tamaños, contando con coronas del 1 al 3 para centrales y del 2 al 4 para laterales, así como las coronas de prueba, el kit de coronas de zirconio para caninos contiene tanto caninos superiores como inferiores pero al igual que los centrales no contiene toda la numeración, presentando coronas del 0 al 2 para superiores y del 1 al 3 para inferiores.

Si bien los requerimientos estéticos por parte de los padres se han incrementado notoriamente en la práctica odontopediátrica, la selección del tipo de corona a emplear deberá basarse en las necesidades específicas de cada paciente, así como en el nivel de compromiso que muestren los padres para el cuidado de la salud bucal y por ende

de las restauraciones realizadas en el tratamiento de sus hijos, además de consideraciones económicas.

A 70 años de la introducción de las coronas de níquel cromo¹⁵, estas permanecen vigentes para la restauración de caries extensa en la dentición temporal, mayormente por las ventajas que se han discutido previamente. Derivado del presente estudio surge la necesidad de realizar estudios sobre las dimensiones de los dientes anteriores deciduos en niños mexicanos, lo cual resultaría muy útil para acortar aún más los tiempos de trabajo ayudando en la selección de cualquier tipo de corona con la que se elija restaurar.

9. Conclusiones

A medida que el número asignado por el fabricante aumenta las dimensiones mesio-distal, labio-palatino y cérvico-incisal se incrementan con diferencias estadísticamente significativas.

En la comparación de coronas derechas e izquierdas CR3 y CL3 en sus dimensiones labio-palatina y cérvico incisal se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

10.- Referencias

1. Heidari A, Shahrabi M, Shahrabi MS, Daeeyan P, Meskin M. Effect of several try-in attempts of crimped preformed metal crowns on their circumference. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019;20(4):369-375.
2. Coelho Leal S, Mitsue Takeshita E, Guaré RO, Diniz MB. Caries Diagnosis: a comprehensive exercise. En: Coelho Leal S, Mitsue Takeshita E editors. *Pediatric Restorative Dentistry*. 1st ed. Cham: Springer; 2019. p. 2-3.
3. P. Costa VP, D. de Queiroz IQ, Lia EN. Primary and permanent dentition: Characteristics and differences. En: Coelho Leal S, Mitsue Takeshita E editors. *Pediatric Restorative Dentistry*. 1st ed. Cham: Springer; 2019. p. 23-28.
4. Austro MD, Ostos M.J, García C, Pérez L. Análisis de la simetría del tamaño dentario mesiodistal de la misma muestra en dentición mixta y permanente: Estudio longitudinal. *Av Odontoestomatol*. 2004; 20(6): 305-312.
5. Seow W K, Wan A. A controlled study of the morphometric changes in the primary dentition of Pre-term, Very-low-birthweight children. *J Dent Res*. 2000;79(1):63-69.
6. Kutsch VK. Dental caries: An updated medical model of risk assessment. *J Prosthet Dent*. 2014;111(4):280-285
7. American Academy of Pediatric Dentistry [Internet]. Chicago: The Association; c2016 [actualizado 2006 Oct 15; citado 2020 Jun 9] Policy on Early Childhood Caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. [3 pantallas aproximadamente]. Disponible en: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/early-childhood-caries-classifications-consequences-and-preventive-strategies/#main>

8. Kirthiga M, Murugan M, Saikia A, Kirubakaran R. Risk factors for *early childhood caries*: a systematic review and meta-analysis of case control and cohort studies. *Pediatr Dent*. 2019;41(2):95-112.
9. Childers NK, Momeni SS, Whiddon J, Cheon K, Cutter GR, Wiener HW, et al. Association between *early childhood caries* and colonization with *Streptococcus mutans* genotypes from mothers. *Pediatr Dent*. 2017; 39(2): 130–35.
10. Fontana M. The clinical, environmental and behavioral factors that foster *early childhood caries*: Evidence for caries risk assessment. *Pediatr Dent* 2015;37(3):217-25.
11. Hoffmeister L, Moya P, Vidal C, Benadof D. Factors associated with early childhood caries in Chile. *Gac Sanit*. 2016;30(1):59–62.
12. Andrew P, Zimmer J, Levans A, Schroth RJ. The association between developmental defects of enamel *and* early childhood caries in American Indian children: A retrospective chart review. *Pediatr Dent*. 2020;42(2):126-31.
13. Waggoner FW. Restoring primary anterior teeth: Updated for 2014. *Pediatr Dent*. 2015;37(2):163-70.
14. Ashima G, Sarabjot, KB, Gauba K, Mittal HC. Zirconia crowns for rehabilitation of decayed primary incisors: An Esthetic Alternative. *Pediatr Den*. 2014;39(1):18-22.
15. Garg V, Panda A, Shah J, Panchal P. Crowns in pediatric dentistry: A review. *J Adv Med Dent Scie Res*. 2016;4(2):41-46.
16. Babaji P, Patel JC, Poonacha KS, Bansal A, Shetty R. Different crowns used in pediatric dentistry. En: Babaji P, editor. *Crowns in pediatric dentistry*. 1st ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2015. p.21-123.

17. Rodrigues JA, Casagrande L, Araújo FB, Lenzi TL, Mariath AA. Restorative materials in Pediatric Dentistry. En: Coelho Leal S, Mitsue Takeshita E editors. Pediatric Restorative Dentistry. 1st ed. Cham: Springer; 2019. p.161-165.
18. American Academy of Pediatric Dentistry [Internet]. Chicago: The Association; c2019-2020 [actualizado 2020 May 6; citado 2020 Jun 9] The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Pediatric Restorative Dentistry; [37 pantallas aproximadamente]. Disponible en: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/pediatric-restorative-dentistry/>
19. Guelmann M, Gehring DF, Turner C. Retention of veneered stainless steel crowns on replicated typodont primary incisors: An in vitro study. *Pediatr Dent*. 2003;25(3):275-8.
20. Rivero Córdoba K, Ortiz Ruiz J, Conde Pérez S, Macías Ortega J. Modificación de la técnica de coronas de acero cromo. ICSA [Internet]. c2014 [actualizado 2014 Dic 5: citado 18 de junio de 2020];3(5). Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/787>
21. Nahás P, Correa MS. Odontopediatría en la Primera Infancia. 1. ed. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2009. p. 466, 493.
22. Seale NS. The use of stainless steel crowns. *Pediatr Dent*. 2002; 24(5):501-505
23. Bin AlShaibah WM, El-Shehaby FA, El-Dokky NA, Reda AR. Comparative study on the microbial adhesion to preveneered and stainless steel crowns. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012;30(3):206-211.
24. Del Piñal Luna L, Del Piñal Luna I, Miegimolle Herrero M. Coronas estéticas en odontopediatría. *Odontol Pediatr* 2019; 27 (2): 137-149.

25. Clark L, Wells MH, Harris EF, Lou J. Comparison of Amount of Primary Tooth Reduction Required for Anterior and Posterior Zirconia and Stainless Steel Crowns. *Pediatr Dent*. 2016;38(1):42-46.
26. World Medical Association [Internet]. Ferney-Voltaire: The Association; c2016-2020 [actualizado 2020 Ene 5; citado 2020 May 12]. WMA Declaration of Helsinki 2013; [3 pantallas aproximadamente]. Disponible en: <https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>
27. World Medical Association [Internet]. Ferney-Voltaire: The Association; c2016-2020 [actualizado 2018 Jul 9; citado 2020 May 12]. WMA Declaration of Helsinki 2013; [30 pantallas aproximadamente]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
28. Gobierno de México [Internet]. México: Secretaría de Salud; c2018-2020 [actualizado 2019 Jun 11; citado 2020 May 12]. Comisión Nacional de Bioética Normatividad Nacional; [2 pantallas aproximadamente]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/conbioetica/articulos/normatividad-nacional-164543>
29. Gobierno de México [Internet]. México: Secretaría de Salud; c2018-2020 [actualizado 2014 Abr 2; citado 2020 May 12]. Comisión Nacional de Bioética Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud; [62 pantallas aproximadamente]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/281701/Reg_LGS_MIS.pdf
30. NuSmile [Internet]. Houston: NuSmile The Company ; c2018-2020 [actualizado 2019 Feb 19; citado 20 de mayo de 2020] NuSmile ZR Sizing Guide [1 pantalla aproximadamente]. Disponible en: <https://www.nusmile.com/Plugins/Widgets.FAQ.Vinformatix/Content/FAQ/FAQCategoryFiles/IFU-30%20Rev%202%20ZR%20Sizing%20Guide.pdf>

31. 3M Science Applied to Life. [internet]. España: 3M he Company; c2015 [actualizado 2015 Sep 09; citado 11 de mayo de 2020] 3M™ Strip Crown preformas de acetato para coronas anteriores temporales [2 pantallas aproximadamente]. Disponible en: https://www.3m.com.es/3M/es_ES/empresa-es/todos-productos-3m/~/-/strip-crown-3M-Strip-Crown-preformas-de-acetato-para-coronas-anteriores-temporales/?N=5002385+8711017+3294735977&rt=rud

10. Anexo 1

Grupo	Medidas Mesio-distal						Medidas Labio-palatino						Medidas Cérvico-incisal					
CR1																		
CR2																		
CR3																		
CR4																		
CR5																		
CR6																		
CL1																		
CL2																		
CL3																		
CL4																		
CL5																		
CL6																		
CU1																		
CU2																		
CU3																		
CU4																		
CU5																		
CU6																		

*CR: Central superior derecho *CL: Central superior izquierdo *CU: Canino superior