



**TENDENCIAS ACTUALES EN PROTOCOLOS DE IRRIGACIÓN
UTILIZADOS POR LOS ENDODONCISTAS DEL SERVICIO
PÚBLICO DE CHILE, AÑO 2019**

Trabajo de investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Carla Cruz Peña
Aylín Silva Orellana
Martín Silva Vilches

Docente Guía: Prof. Dr. Carlos Marchant Pizarro
Cátedra de Endodoncia

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Carlos Marchant, nuestro docente guía, por ayudarnos a sacar adelante nuestra tesis y a escoger un tema de nuestro interés para trabajar en él. Le agradecemos por ser un aporte en la búsqueda de contenidos e ideas, para la realización de todos los pasos de nuestro estudio, por resolver nuestras dudas y estar siempre presente, apoyándonos cuando lo necesitábamos.

A la Doctora Daniela Vergara, nuestra docente informante, por haber accedido a ayudarnos, a pesar de su gran carga laboral, le agradecemos por su dedicación y por el tiempo que le brindó a nuestra tesis.

A nuestros padres, Jimena, Darwin, Janet, Manuel, Lorena y Jaime, que estuvieron con nosotros desde el inicio de este camino, conteniéndonos, acompañándonos, siendo un pilar fundamental en este proceso y en nuestras vidas.

A nuestras amigas y amigos, por estar siempre con nosotros, para celebrar nuestros triunfos y dándonos soporte en los momentos más difíciles de la carrera.

A Imanol, Gonzalo y Francisco, por acompañarnos durante esta importante etapa de nuestras vidas, por la paciencia que han tenido a lo largo de los años y por la contención entregada en los momentos precisos.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	MARCO TEÓRICO	3
2.1	ENCUESTAS EN SALUD	3
2.1.1	<i>Definición:</i>	3
2.1.2	<i>Uso de encuestas:</i>	3
2.1.3	<i>Elaboración de encuestas:</i>	4
2.2	SUPERINTENDENCIA DE SALUD	5
2.2.1	<i>Descripción:</i>	5
2.2.2	<i>Funciones:</i>	6
2.2.3	<i>Registro de prestadores:</i>	7
2.3	ENDODONCIA	8
2.3.1	<i>Especialidad:</i>	8
2.3.2	<i>Especialistas en Chile:</i>	8
2.4	CONDUCTOS RADICULARES	9
2.4.1	<i>Anatomía:</i>	9
2.4.2	<i>Microbiología:</i>	10
2.5	TRATAMIENTO DE ENDODONCIA	11
2.5.1	<i>Objetivos del tratamiento:</i>	11
2.5.2	<i>Diagnósticos en Endodoncia:</i>	11
-	Diagnósticos pulpares:	12
-	Diagnósticos periapicales:	13
2.5.3	<i>Preparación biomecánica:</i>	14
-	Acceso radicular:	14
-	Odontometría:	15
-	Preparación del tercio apical:	16
2.5.4	<i>Smear Layer o Barro Dentinario:</i>	17
2.6	IRRIGACIÓN EN ENDODONCIA	17
2.6.1	<i>Objetivos de la irrigación:</i>	17
2.6.2	<i>Dispositivos de irrigación:</i>	18
-	Aguja:	18
2.6.3	<i>Coadyuvantes:</i>	18
-	Activación ultrasónica:	18
-	Activación sónica:	19
-	Presión negativa (Endovac):	20
2.6.4	<i>Protocolo de irrigación:</i>	20
2.7	IRRIGANTES	20
2.7.1	<i>Requisitos del irrigante ideal:</i>	20
2.7.2	<i>Clasificación de irrigantes:</i>	21
-	Hipoclorito de Sodio (NaOCl):	21
-	Clorhexidina (CHX):	21
-	Ácido Etilendiaminotetraacético (EDTA):	21
-	Ácido Cítrico (CA):	22
-	MTAD:	22
-	Cloruro de Sodio o Suero fisiológico:	22
2.7.3	<i>Interacciones:</i>	22

3	OBJETIVOS	24
3.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:	24
3.2	OBJETIVO GENERAL:	24
3.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	24
4	MATERIALES Y MÉTODOS	25
4.1	DISEÑO DE ESTUDIO:	25
4.2	UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA:	25
4.3	CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	25
4.4	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	26
4.5	PROCESO DE RECLUTAMIENTO:	26
4.6	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:	27
4.7	PRUEBA PILOTO:	27
4.8	VARIABLES:	27
4.9	MEDICIÓN DE LAS VARIABLES:	29
4.10	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO:	29
4.11	PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	29
5	RESULTADOS	30
6	DISCUSIÓN	40
7	CONCLUSIONES	47
8	LIMITACIONES	48
9	SUGERENCIAS	48
10	RESUMEN	49
11	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
12	ANEXOS	6

1 INTRODUCCIÓN

La situación de la Salud Oral en Chile ha sido un tema de debate en el último tiempo. Mediante datos del informe glosa número 6 del Ministerio de Salud (MINSAL) del año 2018, en relación a la Lista de Espera, se sabe que aproximadamente el 25% de esta, a nivel nacional, corresponde a Odontología, siendo Endodoncia la tercera especialidad con mayor preponderancia, correspondiendo a 73.187 casos.¹

Lo anterior ha generado un movimiento en las políticas públicas del país que ha provocado un especial interés en el área, lo cual se ha visto reflejado en los compromisos de gestión 3, 7 y 8 del MINSAL para el año 2019, así como en la incipiente fórmula de cálculo de programación unificada a nivel nacional, entregada a los servicios durante el último mes del año 2018.

La programación supone una unificación de criterios en cada una de las áreas de especialidad, lo que es un tema de debate dado a la inexistencia de ley de especialidades, la no obligatoriedad de la acreditación de los programas de especialidad en Odontología y sólo la reciente incorporación de la Odontología a las carreras universitarias que requieren acreditación obligatoria.²

Para lograr unificar los criterios antes mencionados, se hace necesario, por tanto, conocer los procedimientos que se realizan según la *Lex Artis* de la profesión, sin embargo, no existen en la actualidad estudios que analicen cuál es la más utilizada por los Endodoncistas chilenos, puesto que, si bien gran parte de la Odontología basada en la evidencia sugiere un camino, se desconoce en la actualidad si este es mancomunado o interpretado de igual medida a nivel nacional. Estas diferencias pueden provocar un cambio en algunas partes del procedimiento que, de una u otra manera, impactan en la resolución de los casos o en el tiempo en el que éstos son concluidos, lo que finalmente afecta la programación de los especialistas en los Servicios de Salud Pública.

Dentro de las áreas que pueden influir en el tiempo de trabajo, se encuentra la irrigación del Sistema de Conductos Radiculares (SCR), etapa vital en el tratamiento, puesto que es la que permite desinfectar zonas y conductos accesorios que la instrumentación en sí no logra por la compleja anatomía radicular.³

El uso de los irrigantes endodónticos varía según el compuesto químico utilizado, lo que indica diferentes concentraciones, tiempos de uso y aplicaciones para cada caso en particular, esto altera ulteriormente el tiempo de atención.

Dentro de las sustancias químicas más utilizadas se describen el Suero Fisiológico, la Clorhexidina (CHX), el Hipoclorito de Sodio (NaOCl) y el Ácido Etilendiaminotetraacético (EDTA).³

Como cada sustancia química ofrece diferentes ventajas, se han creado diversos Protocolos de Irrigación, los cuales, no solo contemplan el tipo de irrigantes que se utilizan, sino que también contienen complementos como la activación sónica, subsónica o ultrasónica. Estos han sido introducidos con el fin de mejorar la difusión y eficacia de los irrigantes en el tercio apical, buscando lograr una mayor limpieza del SCR.⁴ La evidencia actual sugiere que la activación sónica y ultrasónica implican un mejor resultado en la remoción del Smear Layer del tercio apical del SCR.⁵

Al existir esta variedad de técnicas y sustancias a utilizar, se han creado diferentes encuestas con el fin de conocer los Protocolos de Irrigación usados por los estudiantes y profesionales en Endodoncia.^{6, 7, 8} Sin embargo, ninguna de éstas ha sido traducida ni validada para el uso en español, por ende, tampoco han sido aplicadas en poblaciones de habla hispana. Esto es relevante, debido a que el español es la segunda lengua materna más hablada del mundo, solo superada por el chino mandarín, pero además tiene la particularidad de ir en aumento por motivos demográficos, mientras disminuye la proporción de hablantes de chino e inglés.⁹

Es por todo lo anterior, que encontrar una encuesta que ayude a definir diferentes interrogantes de los irrigantes como: tipo, volumen, cantidad, diagnóstico y coadyuvantes de la irrigación, permite ayudar a comprender la realidad del tema en nuestro país. Durante el año 2012 Dutner et al⁶ publicaron una encuesta breve y sencilla que contemplaba todo lo anterior, la cual ha sido aplicada en Estados Unidos, India y Australia y ha brindado información relevante sobre las prácticas de los Endodoncistas en dichos lugares.

Bajo este contexto cabe preguntarse si se podrá aplicar la encuesta de Dutner et al⁶ (2012) para la lengua hispana, específicamente para Chile y determinar, de esa forma, las tendencias en irrigación del Endodoncista del Servicio Público del país, aportando así a la creación y actualización de las políticas públicas y el beneficio de salud de la población usuaria.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Encuestas en salud

2.1.1 Definición:

Se puede definir la encuesta como “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación, mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativos de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”.¹⁰

La observación por encuesta, que consiste en la obtención de datos de interés sociológico mediante la interrogación a los miembros de la sociedad, es el procedimiento sociológico de investigación más importante y el más empleado para el estudio de hechos y fenómenos sociales.¹¹ Entre sus características se puede destacar:¹²

- La información se obtiene mediante una observación indirecta, a través de manifestaciones realizadas por encuestados. Es posible que la información obtenida no siempre refleje la realidad.
- La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas, pueden hacer extrapolables los resultados a comunidades enteras.
- El interés del investigador no es el sujeto en cuestión, sino, la población a la que pertenece el encuestado. Por ello debemos utilizar técnicas de muestreo apropiadas.
- Permite la obtención de datos sobre una gran variedad de temas.
- La información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario (instrucciones iguales para todos los sujetos, idéntica formulación de las preguntas, etc.), lo que faculta hacer comparaciones dentro de los grupos.

2.1.2 Uso de encuestas:

Para llevar a cabo un estudio descriptivo podemos realizar una encuesta o la observación de campo para recoger información. Existe preferencia por investigar en unidades que constituyen muestras aleatorias y que sean representativas del universo, o bien poblaciones completas (censo). Esta preferencia se explica, porque uno de los aspectos que más interesa es precisar cuál es la extensión del hecho estudiado. Si consideramos el tiempo en nuestra investigación, encontramos estudios sincrónicos o estáticos y diacrónicos (proceso en el tiempo).¹³

La técnica de encuesta es un procedimiento muy utilizado en el ámbito sanitario, ya que permite obtener y elaborar datos de forma rápida y eficaz y se centran en medir con precisión las variables individuales.¹³

2.1.3 Elaboración de encuestas:

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Se debe construir después de formular los temas de la investigación, de explicitar sus objetivos y de redactar las preguntas que se vayan a realizar. Si se tienen claros los objetivos de la investigación, será más fácil decidir y escoger las preguntas que conviene realizar.¹³

En la planificación de una investigación, utilizando la técnica de encuesta, se pueden establecer las siguientes etapas: ¹⁴

- a. Identificación del problema: partir de una definición clara y precisa del objeto de interés, estableciendo los objetivos generales y específicos, realizar una revisión de los diversos aportes teóricos que existen sobre el tema.
- b. Determinación del diseño de investigación: dependiendo de los objetivos, recursos humanos, materiales, dinero, tiempo, disponibilidad de la/s muestra/s, se decidirá qué tipo de estudio es el adecuado.
- c. Especificación de las hipótesis: no aplica en un estudio descriptivo.
- d. Definición de las variables: la definición adecuada permite operativizar y hacer susceptible a medida el objeto de la investigación. En el caso de la técnica de encuesta, determinar los puntos de información de un modo preciso va a permitir desarrollar las preguntas adecuadas para el cuestionario.
- e. Selección de la muestra: decidir si se van a realizar observaciones sobre todos los sujetos que componen la población o si se limitarán a una muestra. Lo habitual será trabajar con muestras por razones de tiempo, coste y complejidad en la recogida y análisis de los datos. La idoneidad de la muestra seleccionada dependerá de su representatividad, es decir, de su capacidad para reproducir las mismas características de la población de la que procede.
- f. Diseño del cuestionario: podemos definir cuestionario como el “documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta”.^{15, 16}
- g. Organización del trabajo de campo: el cuestionario puede ser aplicado por un encuestador entrenado mediante una entrevista personal o telefónica, o bien puede ser autoadministrado, con el encuestador presente o por correo.
- h. Obtención y tratamiento de los datos: el primer paso para la obtención de los datos es la codificación. Una vez codificadas las respuestas, se podrá crear la base de datos en cualquiera de los programas informáticos disponibles.

- i. Análisis de los datos e interpretación de los resultados: en el tratamiento estadístico de los datos se pueden establecer tres niveles de complejidad; técnicas de análisis univariable, bivariable y multivariable. La complejidad del tratamiento estadístico de los datos dependerá de los intereses del investigador y de la naturaleza de los datos.

Un cuestionario autoadministrado, enviado por correo (como el utilizado en el presente estudio), presenta diversas ventajas y deventajas: ¹⁸

Como ventajas pueden destacarse: ¹⁹

- Al ser autoadministrado, evita el sesgo por la presencia del entrevistador.
- Es un sistema económico de recogida de información.
- Permite acceder a todo tipo de personas, por muy alejadas que estén.
- Facilidad para responder cuando el encuestado estime conveniente.

Entre las desventajas encontramos: ¹⁹

- No es un método apropiado de recogida de información para muestras representativas de población general, no queda garantizado que todos los sujetos sean capaces de responder un cuestionario.
- El índice de respuesta es bajo, puede no quedar garantizada la representatividad de la muestra.
- No hay certeza absoluta sobre la identidad de las personas que han contestado, ni tampoco si ha existido influencia de terceras personas en las respuestas.

2.2 Superintendencia de salud

2.2.1 Descripción:

La Superintendencia de Salud es un organismo público, sucesor legal de la Superintendencia de Isapres, que inicia sus operaciones el 1 de enero de 2005.²⁰ La Superintendencia de Salud centra su gestión en el compromiso de resguardar los derechos en salud de las personas, mediante el establecimiento de definiciones estratégicas con alto nivel de desafío y de una estructura orgánica que dé cuenta de las funciones y necesidades de la organización, acorde al marco legal vigente.

La Misión de la Superintendencia de Salud es proteger, promover, y velar por el cumplimiento igualitario de los derechos de las personas en salud, relacionado a Fonasa, Isapres y otros prestadores.²¹

2.2.2 Funciones:

A la Superintendencia de Salud le corresponde, de acuerdo a lo establecido en el artículo 107 del Decreto con Fuerza de Ley N°1, de 2005, del MINSAL, las siguientes funciones: ²²

- Supervigilar y controlar a las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE) y velar por el cumplimiento de las obligaciones que les imponga la ley, en relación a las Garantías Explícitas en Salud, los contratos de salud, las leyes y los reglamentos que las rigen.
- Supervigilar y controlar el Fondo Nacional de Salud (FONASA), en todas aquellas materias que digan estricta relación con los derechos que tienen los beneficiarios, como Garantías Explícitas en Salud y al Sistema de Protección Financiera para Diagnósticos y Tratamientos de Alto Costo.
- Fiscalizar a todos los prestadores de salud públicos y privados, sean éstos personas naturales o jurídicas, respecto de su acreditación y certificación, así como la mantención del cumplimiento de los estándares establecidos en la acreditación.
- Controlar y supervigilar el Sistema de Protección Financiera para Diagnósticos y Tratamientos de Alto Costo. Para estos efectos, podrá regular, fiscalizar y resolver las controversias respecto de prestadores, seguros, fondos e instituciones que participen de todos los sistemas previsionales de salud, incluyendo los de las Fuerzas Armadas, Carabineros de Chile, Policía de Investigaciones y Gendarmería de Chile.

Para el cumplimiento de estas funciones, se organiza orgánica y funcionalmente de acuerdo a la siguiente estructura: ²²

- Intendencia de Fondos y Seguros Previsionales de Salud.
- Intendencia de Prestadores de Salud.
- Fiscalía.
- Departamento de Administración y Finanzas.
- Departamento de Estudios y Desarrollo.
- Departamento de Regiones, Atención de Personas y Participación Ciudadana.
- Unidad de Auditoría Interna.
- Unidad de Planificación y Control de Gestión.
- Unidad de Asesoría Médica.
- Unidad de Comunicaciones, Gestión del Portal Web, Transparencia Activa y Ley de Lobby.

2.2.3 Registro de prestadores:

La Superintendencia de Salud administra el Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud, que otorga fe pública acerca de la habilitación legal de los profesionales de la salud, para ejercer sus respectivas profesiones, en virtud de exponer sus respectivos títulos profesionales, así como las especialidades y subespecialidades de Médicos Cirujanos y Cirujanos Dentistas, cuando las tuvieren certificadas.

El Registro de Prestadores Individuales incluye a todos los profesionales de la salud que entregan atención clínica a la población, entre los que se incluye a Médico Cirujanos, Cirujanos Dentistas, Enfermeras, Matronas, Tecnólogos Médicos, Psicólogos, Kinesiólogos, Farmacéuticos, Químico Farmacéuticos, Bioquímicos, Nutricionistas, Fonoaudiólogos, Terapeutas Ocupacionales y los Técnicos Paramédicos, regulados en el artículo 112 del Código Sanitario.²³

Debe tenerse presente que la inscripción en dicho Registro Público no constituye un requisito para el ejercicio de cada profesión. No obstante, la inscripción de la respectiva habilitación constituye un requisito para el otorgamiento de las prestaciones garantizadas por el Régimen AUGE.²⁴

El tiempo de inscripción dependerá de cada caso, en base al tiempo requerido por la o las fuentes oficiales para confirmar la información aportada por el solicitante. El registro es Gratuito.

Requisitos para la inscripción:

- Estar habilitado para ejercer la profesión en el país, ya sea a través de un título profesional, otorgado por una institución de educación superior oficialmente reconocida en el país; o a través del reconocimiento o revalidación de su título profesional obtenido en el extranjero.
- Completar los formularios que están disponibles en el portal Web.

Se encuentran inscritos en dicho registro público, los prestadores individuales que han sido informados formalmente a esta Superintendencia, por parte de los entes habilitadores reconocidos por el Estado, tales como Universidades, Institutos Profesionales o Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, circunstancia que se indica en cada inscripción.

La Superintendencia de Salud, pone a disposición de la ciudadanía el Registro de Prestadores Individuales de Salud, herramienta que permite consultar si una determinada persona ha sido legalmente habilitada para ejercer su profesión en el país, a fin de otorgar seguridad sanitaria a la población. Este servicio está dirigido a la comunidad en general.

2.3 Endodoncia

2.3.1 Especialidad:

Es definida como “la especialidad de la Odontología que estudia las enfermedades de la pulpa y sus técnicas de curación”.⁴ Su objetivo es estudiar la estructura, morfología, fisiología y patología de la pulpa dental y los tejidos perirradiculares.

El ámbito de la Endodoncia incluye el diagnóstico diferencial y el tratamiento del dolor bucofacial de origen pulpar y periapical; los tratamientos para mantener la vitalidad de la pulpa; los tratamientos de los conductos radiculares cuando es inviable conservar su vitalidad o cuando hay necrosis de la misma con o sin complicación periapical; los tratamientos quirúrgicos para eliminar los tejidos periapicales inflamatorios en consecuencia de patología pulpar, así como la resección apical, la hemisección y la radectomía; tratamiento de la afectación de la pulpa consecutiva a traumatismos, así como reimplantes de dientes avulsionados; clareamiento de dientes con alteraciones de color; retratamiento de dientes que presenten fracaso de un tratamiento endodóntico previo, y restauración de la corona dental mediante procedimientos que implican pernos y muñones situados en la zona antes ocupada por la pulpa.²⁵

En esta especialidad, los cambios experimentados en los últimos años generan la necesidad de una actualización permanente. La toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas deben basarse en el análisis crítico de las publicaciones científicas más recientes.

2.3.2 Especialistas en Chile:

Según el informe de brechas del año 2017, de un total de 21.200 Cirujanos Dentistas, 5.573 (28%) han certificado al menos una especialidad. Representando un 70% del total, hay 4 especialidades predominantes: Endodoncia, Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial, Rehabilitación Oral e Implantología. Endodoncia es la especialidad más predominante con 1.051 especialistas hasta Diciembre de 2016.²⁶

De acuerdo a la información actual solicitada a la Superintendencia de Salud, en virtud de lo dispuesto por la Ley 20.285 de Transparencia y acceso a la información de los Organismos del Estado, 1.313 Endodoncistas se encuentran registrados en dicho organismo al 5 de Diciembre de 2018.²⁷

2.4 Conductos radiculares

2.4.1 Anatomía:

Para la realización de un Tratamiento de Endodoncia es relevante conocer la anatomía del SCR, ya que varían en cantidad de conductos y forma según el diente en cuestión. La anatomía constituye un factor importante, pues determina, en parte, la complejidad del tratamiento a realizar.

Se entiende por conducto radicular la “comunicación entre la cámara pulpar y el periápice, que se dispone a lo largo de la zona media de la raíz”.²⁸ Las configuraciones del SCR, presentes dentro de las raíces de los dientes humanos definitivos, se pueden clasificar según el estudio de Vertucci²⁹ realizado en 2.400 dientes, en 8 tipos:

- Tipo I: un conducto único se extiende desde la cámara pulpar hasta el ápice.
- Tipo II: dos conductos separados salen desde la cámara pulpar y se unen al llegar al ápice, para formar un sólo conducto.
- Tipo III: un conducto sale desde la cámara pulpar, se divide en dos dentro de la raíz y luego se fusionan, para llegar al ápice como un solo conducto.
- Tipo IV: dos conductos separados y distintos se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice.
- Tipo V: un conducto sale desde la cámara pulpar y se divide en dos por debajo de la furca del diente, formando dos conductos con forámenes apicales separados.
- Tipo VI: dos conductos separados salen desde la cámara pulpar, se fusionan en el cuerpo de la raíz y se dividen por debajo de la furca, para salir como dos conductos distintos.
- Tipo VII: un conducto sale desde la cámara pulpar, se divide y luego se vuelve a unir dentro del cuerpo de la raíz, y finalmente se divide en dos canales distintos al llegar al ápice.
- Tipo VIII: tres conductos separados y distintos se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice.

Durante los últimos 100 años, ha habido muchos estudios sobre la morfología pulpar. Al comparar los resultados, se observa que los hallazgos de Okumura³⁰, se asemejan más a los reportados por Vertucci.²⁹

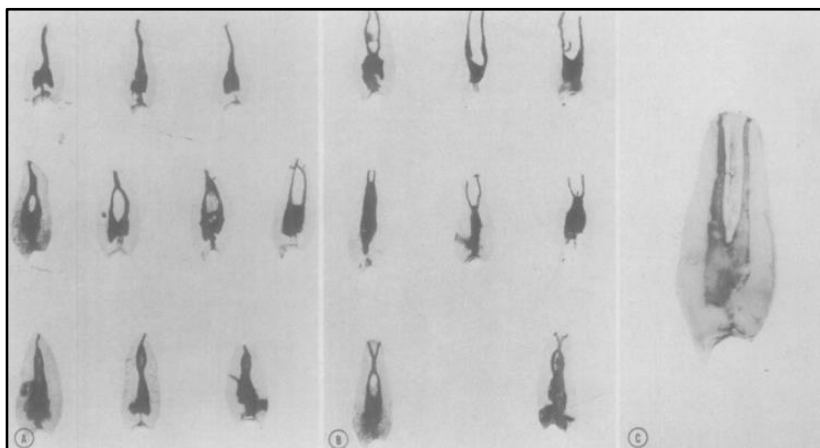


Imagen I: Columna A, segundos premolares maxilares: fila superior Tipo I, fila central Tipo II, fila inferior Tipo III. Columna B, segundos premolares maxilares: fila superior Tipo IV, fila central Tipo V, fila inferior izquierda Tipo VI, fila inferior derecha Tipo VII. Columna C, segundo premolar maxilar Tipo VIII.

2.4.2 Microbiología:

Es importante entender la microbiología del SCR, para saber a qué nos estamos enfrentando a la hora de realizar un Tratamiento de Endodoncia. La complejidad y variabilidad en cuanto a la anatomía, junto con la naturaleza multiespecífica de los microorganismos que los infectan, hacen que su desinfección sea algo muy difícil.³¹

La microbiota del SCR se encuentra en entidades altamente organizadas y complejas, conocidas como biopelículas, cuyas características son fundamentalmente diferentes de los microbios en las suspensiones planctónicas. La microflora bacteriana está inicialmente dominada por aerobios y aerobios facultativos. Las infecciones mixtas, son más comunes que las de un solo organismo.³²

Fueron aisladas del SCR más de 2 centenares de especies bacterianas y la variedad de microorganismos presentes en el sistema de conductos radiculares dependerá de la disponibilidad de nutrientes, del nivel de oxígeno y de las interacciones entre ellos.³³

Haapsalo³⁴ presentó un informe sobre la microbiología de 62 conductos radiculares humanos infectados, poniendo atención a las especies de Bacteroides. Sus resultados confirmaron los hallazgos de las investigaciones anteriores: casi todas las infecciones del SCR son mixtas y los síntomas agudos se relacionan por lo general con la presencia de anaerobios específicos como: *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis* y *Prevotella buccae*.³⁴

A diferencia de otras partes del cuerpo, en los conductos radiculares se desconoce el umbral crítico que es compatible con la salud, por lo cual, la investigación endodóntica se ha centrado en desarrollar métodos que puedan eliminar por completo la biopelícula bacteriana.³²

La principal causa de fracaso en Tratamientos de Endodoncia es la persistencia bacteriana en áreas anatómicamente difíciles, como los canales laterales, istmos, ramificaciones apicales y túbulos dentinarios.³ El objetivo microbiológico del Tratamiento Endodóntico es reducir las poblaciones bacterianas intracanal, a niveles que son compatibles con la cicatrización del tejido perirradicular.³⁵

2.5 Tratamiento de Endodoncia

2.5.1 Objetivos del tratamiento:

El objetivo de la Endodoncia es el estudio de la estructura, morfología, fisiología y la patología de la pulpa dental y de los tejidos perirradiculares. En su ámbito integra las ciencias básicas y clínicas que se ocupan de la biología de la pulpa, así como la etiopatogenia, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de las enfermedades y lesiones de la misma y de los tejidos perirradiculares asociados.²⁵

2.5.2 Diagnósticos en Endodoncia:

El diagnóstico endodóntico es similar a un rompecabezas, y no se puede realizar a partir de una sola pieza de información en forma aislada. El tratante debe reunir sistemáticamente toda la información necesaria para hacer un diagnóstico "probable". Al tomar el historial médico y dental, el clínico ya debe estar formulando mentalmente un diagnóstico preliminar, pero lógico, especialmente si hay una queja al momento del examen clínico. Este último, la radiografía, una evaluación periodontal completa y pruebas clínicas (pulpares y periapicales) se utilizan para confirmar el diagnóstico preliminar. En algunos casos, el examen clínico y radiográfico, no son concluyentes o dan resultados contradictorios, por ende, no se pueden hacer diagnósticos definitivos pulpares y periapicales.

Es importante reconocer que el tratamiento no debe realizarse sin un diagnóstico definitivo, es por esto que, en algunas situaciones, el paciente puede tener que esperar y ser reevaluado en una fecha posterior o ser referido a un Endodoncista.³⁶

- Diagnósticos pulpares:
 - Pulpa normal: no presenta síntomas y responde a los test de sensibilidad de forma normal. Aunque la pulpa puede no ser histológicamente normal, una pulpa "clínicamente" normal, da como resultado una respuesta leve o transitoria a las pruebas térmicas, que duran no más de uno o dos segundos después de que se retira el estímulo.
 - Pulpitis reversible: se basa en hallazgos subjetivos y objetivos que indican que la inflamación debería resolverse y que la pulpa volverá a la normalidad, luego de un manejo apropiado de la etiología. Hay malestar cuando se aplica un estímulo como frío o dulce y desaparece en pocos segundos después de la eliminación del estímulo. Las etiologías típicas pueden incluir dentina expuesta (sensibilidad), Caries o restauraciones profundas. No hay cambios radiológicos significativos en la región periapical del diente que se encuentra bajo sospecha y el dolor experimentado por el paciente no es espontáneo.
 - Pulpitis irreversible sintomática: se basa en hallazgos subjetivos y objetivos de que la pulpa vital inflamada es incapaz de recuperarse y que el Tratamiento de Endodoncia está indicado. Las características pueden incluir dolor agudo al estímulo térmico, persistencia del dolor, espontaneidad (dolor no provocado) y dolor referido. A veces, el dolor puede acentuarse por cambios posturales como acostarse o agacharse y los analgésicos de venta libre son inefectivos. Las etiologías comunes pueden incluir Caries profundas, restauraciones extensas o fracturas que exponen tejidos pulpares. Los dientes con pulpitis irreversible sintomática pueden ser difíciles de diagnosticar, porque la inflamación aún no ha alcanzado los tejidos periapicales, por lo que no hay dolor ni molestias a la percusión. En tales casos, el historial dental y las pruebas térmicas son las herramientas principales para evaluar el estado de la pulpa.
 - Pulpitis irreversible asintomática: diagnóstico clínico basado en hallazgos subjetivos y objetivos que indican que la pulpa vital inflamada es incapaz de recuperarse y que está indicado el Tratamiento de Endodoncia. Estos casos no tienen síntomas clínicos y, por lo general, responden de forma disminuida a las pruebas térmicas, pueden haber tenido un traumatismo o Caries profundas que probablemente resulten en la exposición de la pulpa.

- Necrosis pulpar: indica la muerte de la pulpa dental y requiere Tratamiento de Endodoncia. La pulpa no responde a las pruebas térmicas y es asintomática. La necrosis de la pulpa por sí sola no causa periodontitis apical (dolor a la percusión o evidencia radiográfica de radiolucidez apical) a menos que el SCR esté infectado. Algunos dientes pueden no responder a las pruebas pulpares debido a la calcificación, la historia reciente de trauma o simplemente el diente no responde.
 - Diente previamente tratado: indica que el diente se ha tratado endodónticamente y el SCR está obturado con diversos materiales de relleno, distintos de los medicamentos intraconducto. No hay respuesta a pruebas térmicas o eléctrica.
 - Diente con terapia previamente iniciada: indica que el diente ha sido tratado previamente de forma parcial, con procedimientos como pulpotomía o pulpectomía. Dependiendo del nivel de terapia al que ha sido sometido el diente, puede o no responder a las pruebas pulpares.
- Diagnósticos periapicales:
- Tejidos apicales normales: no son sensibles a las pruebas de percusión y radiográficamente, la lámina dura que rodea la raíz está intacta, el espacio del ligamento periodontal es uniforme.
 - Periodontitis apical sintomática: representa una inflamación, generalmente del periodonto apical, que produce síntomas clínicos que implican una respuesta dolorosa cuando el paciente muerde y con la percusión. Esto puede o no estar acompañado por cambios radiográficos (dependiendo de la etapa de la enfermedad, puede haber un ancho normal del ligamento periodontal o puede haber una radiolucidez periapical). El dolor intenso a la percusión es altamente indicativo de una pulpa con problemas y se necesita Tratamiento de Endodoncia.
 - Periodontitis apical asintomática: es una inflamación y destrucción del periodonto apical que es de origen pulpar. Aparece como una radiolucidez apical y no presenta síntomas clínicos (no hay dolor en la percusión).
 - Absceso apical crónico: es una reacción inflamatoria a la necrosis pulpar y la infección, caracterizada por un inicio gradual, poca o ninguna molestia y una descarga intermitente de pus a través de un tracto sinusal asociado. Radiográficamente hay signos de destrucción ósea (radiolucidez).

- Absceso apical agudo: es una reacción inflamatoria a la necrosis de la pulpa y la infección y está caracterizada por un inicio rápido, dolor espontáneo, sensibilidad extrema del diente a la presión, formación de pus e hinchazón de los tejidos asociados. Puede no haber signos radiográficos de destrucción y el paciente a menudo experimenta malestar, fiebre y adenopatías.
- Osteítis condensante: es una lesión radiopaca difusa, que representa una reacción ósea inflamatoria localizada de bajo grado, usualmente observable en el ápice del diente.

2.5.3 Preparación biomecánica:

La preparación biomecánica del SCR es un paso muy importante para el tratamiento endodóntico.³⁷ El objetivo es la eliminación completa del tejido pulpar remanente, los microorganismos y la dentina infectada, así como la conformación del SCR a través de la acción mecánica de los instrumentos endodónticos y la acción química de las soluciones auxiliares, que proporcionan las condiciones adecuadas para el sellado de la cavidad pulpar y la reparación de los tejidos periapicales.³⁸

- **Acceso radicular:**

Es el conjunto de procedimientos que se inicia en la apertura coronaria, permite la limpieza de la cámara pulpar y la rectificación de sus paredes, se continúa con la localización y preparación de la entrada al SCR. Un acceso bien realizado propicia la iluminación y la visibilidad de la cámara pulpar y de la entrada de los conductos, facilitando así la instrumentación. Un descuidado acceso termina generalmente en el fracaso de la terapia endodóntica ya que es difícil llegar a un buen fin sin un buen comienzo.

La realización correcta de estos procedimientos permitirá la llegada de los instrumentos endodónticos hasta el tercio apical con interferencias mínimas o nulas. En el examen clínico debemos estar atentos a la posición, dimensiones y forma de la corona, asimismo, la presencia de restauraciones, abrasiones, Caries, Enfermedad Periodontal, porque son factores que pueden inducir alteraciones en las dimensiones de la cámara pulpar. Por otro lado, una evaluación minuciosa de la radiografía inicial permitirá observar la cámara pulpar y detectar alteraciones dimensionales, de forma o posición. Ambos exámenes pueden registrar puntos críticos, que recomienden modificaciones en las técnicas de acceso.

El tamaño del acceso radicular debe ser lo suficientemente grande para facilitar la instrumentación, pero no debe ser excesivo, para no debilitar la corona del diente. Luego de localizar los conductos, debemos eliminar las proyecciones dentinarias que obstruyen su entrada y realizar la ampliación del acceso, estos procedimientos facilitan y mejoran el uso de instrumentos y benefician las futuras maniobras de irrigación y obturación. Cada diente tiene una forma de acceso íntimamente relacionado con la forma y dimensiones de la cámara pulpar y un punto de elección particular, que es donde se inicia la apertura.

- **Odontometría:**

Es la determinación de la Longitud de Trabajo (LT) o proceso de medición del diente a tratar, la cual apunta a poder determinar la longitud real del SCR, con el fin de obtener una LT óptima. Longitud de Trabajo es, en definición, la distancia entre la referencia coronal (decidida por el clínico según conveniencia) y el área en el tercio apical de la raíz que el clínico determine como el fin del SCR, que debiese ser siempre la Constricción Apical (CA).³⁹

Una LT adecuada aumenta las posibilidades de que haya una limpieza suficiente de todo el SCR y disminuye las posibilidades de daño en los tejidos periapicales, debido a una sobreinstrumentación.⁴⁰ Se han descrito varias técnicas usadas a lo largo de la historia de la Odontología para poder determinar la LT, entre ellas la Técnica Táctil, Técnica Radiográfica y el uso de Localizadores Apicales Electrónicos (LAE). Existen variados métodos para la determinación de la longitud del SCR, pero en la actualidad el más aceptado es la combinación del uso de radiografía con localizador apical, siendo el LAE el Gold Standard.

a. Técnica Radiográfica:

Se realiza a partir de una radiografía previa del diente a tratar, en la cual se determina la Longitud Aparente del Diente (LAD). Esta radiografía debe ser periapical. A la LAD se le disminuye 2 mm como margen de seguridad, esta longitud se transfiere al instrumento y se determina la Longitud Real del Instrumento (LRI), siempre utilizando una referencia clara y estable en coronal. Se toma una segunda radiografía con el instrumento en el conducto, en esta nueva radiografía se analiza la distancia entre el ápice radiográfico y la punta del instrumento, a esta medida se le denomina X. Con esta nueva medición se obtiene la Longitud Real de Diente (LRD, que es la distancia entre el punto de referencia y el ápice radiográfico), por lo que, $LRI + X = LRD$. Dependiendo del diagnóstico, a esta LRD le restamos 0,5 mm o 1 mm, para poder determinar nuestra LT.

Es importante señalar que si X es mayor o igual a 3 mm, es necesario repetir la radiografía, ya que esta presenta mucha distorsión.⁴¹

Esta técnica se basa en que la CA se encuentra entre 0,5 y 1 mm del ápice radiográfico. Sin embargo, la posición de la CA es muy variable en cuanto al ápice radiográfico, se ha descrito que en algunos casos puede distanciarse hasta 3,8 mm, por lo que, se corre el riesgo de una sobreinstrumentación. Las radiografías, al ser una representación bidimensional de una estructura tridimensional, pueden generar interpretaciones erróneas.

b. Localizadores Apicales Electrónicos (LAEs):

Son aparatos que pretenden determinar, mediante fenómenos de conducción eléctrica, parámetros microanatómicos como el Foramen Apical (FA). Fueron introducidos por primera vez en el año 1918 por Custer y Suzuki.⁴² Su utilidad en clínica no supone solamente lograr determinar una medición del SCR precisa, sino que, su correcto uso podría minimizar la cantidad de radiografías tomadas durante el tratamiento endodóntico, y así disminuir la radiación recibida por el paciente.

- **Preparación del tercio apical:**

La preparación del tercio apical es muy importante y es en esta etapa donde debemos poner mucho cuidado en la limpieza y preparación del SCR.

Si tenemos un conducto recto podemos utilizar limas K a LT, siempre con constante irrigación con NaOCl al 5% y recapitulando con una lima K #15. La rotación de las limas es en sentido horario 90° - 180°, dependiendo de la resistencia de LT. Luego se aplica un giro antihorario de no más de 120° con presión axial adecuada a LT, para retirar el instrumento debemos hacer un giro en sentido horario. Debemos repetir hasta que la lima pierda su acción de corte. Aumentamos a la siguiente lima hasta encontrar la Lima Apical Maestra (MAF).

Si tenemos un conducto curvo, comenzar con una lima K #15, que se introduce con presión apical y movimientos de vaivén leves hasta alcanzar LT. Hacer acción de limado, irrigando abundantemente con NaOCl hasta que termine su efecto de corte. El siguiente paso es con lima NiTi #20, graduada a LT, efectuar preparación con movimientos de fuerzas balanceadas de Roane sin precurvar. Siempre recapitular con lima K #15 e irrigación profusa. Continuar hasta encontrar la MAF.⁴³

2.5.4 Smear Layer o Barro Dentinario:

La instrumentación del conducto radicular produce una capa de material orgánico e inorgánico denominada Smear Layer que puede también contener bacterias y sus subproductos. Este puede evitar la penetración de los medicamentos intraconducto en los túbulos dentinarios e influir en la adaptación de los materiales de relleno en las paredes del conducto.⁵

Cada vez que cortamos dentina con instrumentos manuales o rotatorios, los tejidos mineralizados producen cantidades considerables de detritus. Gran parte de esto, formado por partículas muy pequeñas de matriz de colágeno mineralizado, se extiende sobre la superficie del conducto para formar lo que se llama Smear Layer.

La identificación del Smear Layer fue posible utilizando la microsonda electrónica con un Microscopio Electrónico de Barrido (SEM), y fue reportada por primera vez por Eick et al.⁴⁴ (1970), quienes demostraron que está compuesto por partículas cuyo tamaño varía de 0,5 a 15 μm .⁴⁴ Los estudios con SEM de Brannstrom & Johnson (1974), demostraron que era una capa delgada de residuos, y estimaron que era de 2 a 5 μm de espesor, extendiéndose unas pocas micras en los túbulos dentinarios.⁴⁵

El Smear Layer de una cavidad operatoria y del SCR no son comparables, pues, utilizamos diferentes instrumentos para cada preparación. En el SCR el número de túbulos dentinarios muestra una mayor variación, además, es probable que haya más restos de tejidos blandos presentes, como restos de procesos odontoblásticos, tejido de la pulpa y bacterias.⁴⁶

Lester y Boyde (1977) describieron el Smear Layer como "materia orgánica atrapada dentro de dentina inorgánica translocada". Como no se eliminó mediante irrigación con NaOCl, llegaron a la conclusión de que estaba compuesto principalmente por dentina inorgánica.³²

2.6 Irrigación en Endodencia

2.6.1 Objetivos de la irrigación:

Para lograr una correcta limpieza y desinfección del SCR, no basta con realizar una adecuada Preparación Biomecánica (PBM), sino que, ésta debe ser complementada con el uso de irrigantes para lograr el éxito en el tratamiento endodóntico.

Esto se debe a que, en primer lugar, los instrumentos no acceden a la compleja anatomía que tiene el SCR,⁴⁷ y, en segundo lugar, esta instrumentación genera Smear Layer, el cual impide la descontaminación de la superficie dentinaria del SCR y la adecuada adaptación de los materiales de obturación.⁴⁸

Una correcta irrigación del SCR debe ser capaz de desinfectar y penetrar en la dentina, así como también, penetrar en los túbulos dentinarios.⁴⁹ Además, debe conseguir la disolución de tejido orgánico, como son los restos pulpares, eliminar restos inorgánicos e inactivar microorganismos y endotoxinas.⁴⁸

2.6.2 Dispositivos de irrigación:

- Aguja:

Existen distintos tipos de aguja utilizadas para la irrigación en Endodoncia. Las diferencias radican principalmente en el diseño y el diámetro de éstas, los cuales afectan directamente en el éxito de la limpieza del SCR.⁵⁰ A grandes rasgos, existen diseños con salida lateral y diseños con salida apical, diversos estudios recomiendan el uso de agujas que permitan la salida lateral del irrigante,^{51, 52, 53} esto disminuiría la probabilidad de extrusión del irrigante hacia el tejido periapical, evitando así, posibles complicaciones. En cuanto al diámetro de las agujas, éste puede ser desde un calibre (Gauge) 20G a 30G, siendo este último el diámetro más pequeño. Algunas recomendaciones sobre protocolos sugieren que los clínicos debiesen utilizar agujas de pequeño diámetro con salida lateral, con la aguja introducida en el tercio apical,⁶ o incluso a 1 mm de la longitud de trabajo.⁵⁴

2.6.3 Coadyuvantes:

- Activación ultrasónica:

El ultrasonido en Endodoncia fue introducido por primera vez por Richman en 1957.⁵⁵ Éste produce una energía sonora con frecuencias por sobre el rango auditivo humano (sobre los 20 kHz). En un principio, los dispositivos ultrasónicos emitían frecuencias que iban entre los 25 a 40 kHz,⁵⁶ pero luego fueron introducidos los ultrasonidos de baja frecuencia, con frecuencias entre 1 a 8 kHz,⁵⁷ cuya ventaja es producir una menor alteración en la superficie dentaria por tener menor capacidad de corte.^{58, 59}

Existen múltiples aplicaciones del ultrasonido en Endodoncia: ⁶⁰

- Acceso radicular, ubicar conductos calcificados y remover pulpolitos.
- Remoción de obstrucciones intraconducto (instrumentos fracturados, postes radiculares, conos de plata y postes metálicos fracturados).
- Incrementar la acción de los irrigantes.

- Condensación ultrasónica de gutapercha.
- Aplicación de Agregado de Trióxido Mineral (MTA).
- Cirugía endodóntica.
- Preparación del SCR.

Múltiples estudios indican que realizar la irrigación en conjunto con algún dispositivo ultrasónico, contribuye a una mejor limpieza del SCR, pues incrementa la capacidad de remoción de tejido orgánico e inorgánico de las paredes radiculares.^{60, 61, 62} Esta capacidad del ultrasonido se debe a la generación de un flujo turbulento y un aumento en la velocidad y volumen del irrigante empleado.^{48, 62}

Estudios indican que el ultrasonido debiese ser aplicado después de realizar la PBM, además, las limas de ultrasonido deben ser introducidas en el conducto, calibradas a LT – 3 mm y sin tocar las paredes, pues, pueden remover dentina y crear escalones.^{48, 54, 63}

Se han propuesto distintos protocolos en cuanto a la utilización del ultrasonido, tales como la Irrigación Ultrasónica Pasiva (PUI), en donde se debe irrigar por 3 ciclos de 20 segundos por conducto, con movimientos de entrada y salida.⁶⁴ Algunos autores señalan que debe utilizarse entre 30 segundos a 1 minuto para que la activación sea efectiva,⁶⁵ otros recomiendan 2 minutos.⁶⁶

- Activación sónica:

La activación sónica es producida por un dispositivo que genera oscilaciones mecánicas que van en el rango entre 1 a 6 kHz, las cuales tienen efectos similares, pero menores al de la activación ultrasónica.⁴⁸ El dispositivo, conocido como EndoActivator, está compuesto por una pieza de mano y por puntas de distintos tamaños de un polímero que no corta las paredes dentinarias, lo que lo hace más seguro que los sistemas ultrasónicos.^{48, 67} Este sistema entrega un método seguro, más efectivo y rápido en la desinfección del SCR comparado con otros métodos, como lo es la activación manual.⁶⁷

El dispositivo debe ser utilizado cuando los conductos ya están preparados. Al activarlo se produce una vigorosa agitación intraconducto del irrigante, lo que permite que éste penetre los túbulos dentinarios, mejore la circulación dentro del conducto y fluya hacia zonas de difícil acceso del SCR.⁶⁷

Estudios previos indican que la activación sónica durante 30 segundos permite una significativa mejora en la limpieza de los conductos, en comparación con la agitación manual.⁶⁸

- Presión negativa (Endovac):

La irrigación con presión negativa es otra alternativa para activar el irrigante en el SCR, introducida como una opción para minimizar los riesgos de extrusión del irrigante al FA.⁶⁹ A diferencia de otros sistemas, los sistemas con presión negativa permiten llevar el irrigante hasta el total de la LT de los conductos.⁷⁰ Se irriga con una aguja dentro de la cámara pulpar, y un microeyector es posicionado dentro del conducto, cercano a la LT. El irrigante fluye hacia el tercio apical del conducto gracias a la presión negativa que genera el microeyector.⁶⁹

Cabe destacar, que de los coadyuvantes mencionados, el que ha demostrado mejores resultados es la activación ultrasónica, siendo éste el Gold Standard. De todas formas, el uso de cualquiera de estos métodos es un aporte en la desinfección y limpieza del SCR.

2.6.4 Protocolo de irrigación:

Se han sugerido diversos protocolos para la limpieza y desinfección del SCR, pero la mayoría de ellos incluye al NaOCl como irrigante principal.^{48, 54, 71} Las concentraciones de NaOCl sugeridas varían en un rango entre 0,5 - 5,25%,⁵¹ y al momento de la instrumentación, los conductos siempre deben contener este irrigante en su interior, pues, de esta manera aumenta el tiempo de trabajo del irrigante y mejora la eficacia de los instrumentos cortantes.⁷²

Entre cada instrumento, los conductos deben ser irrigados con abundante NaOCl, y una vez que la PBM ha finalizado, se debe irrigar con una solución quelante como lo es el EDTA o el Ácido Cítrico (AC).⁵⁴ La cantidad de EDTA [15 – 17%] utilizado debiese ser entre 5 a 10 ml por conducto, al menos por 1 minuto, de esta manera se logra una efectiva eliminación del Smear Layer presente en las paredes dentinarias.^{54, 71} Algunos recomiendan el uso de CHX luego de la eliminación del Smear Layer, ya que posee propiedades antibacterianas de acción prolongada.^{71, 73}

2.7 Irrigantes

2.7.1 Requisitos del irrigante ideal:

Actualmente no existe un irrigante que cumpla con los requisitos de un irrigante ideal, es por esta razón que los protocolos incluyen el uso combinado de éstos.

Las propiedades de un irrigante ideal son: capacidad de desinfectar y penetrar en los túbulos dentinarios, ofrecer efecto antibacteriano prolongado (sustantividad), remover el Smear Layer, no alergénico, no tóxico y no carcinogénico.⁶⁷ Además, debe tener un amplio espectro antimicrobiano y alta eficacia contra microorganismos anaerobios y anaerobios facultativos, debe disolver tejido pulpar necrótico remanente, inactivar endotoxinas y prevenir la formación de Smear Layer durante la instrumentación.⁶⁸

2.7.2 Clasificación de irrigantes:

- Hipoclorito de Sodio (NaOCl):

Es comúnmente utilizado como irrigante principal para la desinfección del SCR.⁴⁹ El uso de NaOCl permite una disolución efectiva de la pulpa remanente, así como también del colágeno, el principal componente orgánico de la dentina.⁴ Además, es un efectivo agente antibacteriano que permite la lubricación de los conductos.⁷⁴ Por otro lado, este irrigante no permite la disolución de agentes inorgánicos, por lo tanto, debe ser complementado con irrigantes que si lo hagan, posee un alto grado de toxicidad, no posee sustentividad, corroe los instrumentos y tiene un olor desagradable.⁷⁴

Las concentraciones de NaOCl utilizadas en Endodoncia varían entre 0,5% a 5,25%.⁷⁵ Sin embargo, la capacidad antibacteriana de éste se ve directamente afectada por su concentración. Mientras mayor sea su concentración, menor tiempo será requerido para inhibir el crecimiento bacteriano.⁷⁶

- Clorhexidina (CHX):

Es otro irrigante ampliamente utilizado en los Tratamientos de Endodoncia. Posee capacidad antibacteriana de amplio espectro y sustentividad,⁴ sin embargo, la CHX no puede ser utilizada como el irrigante principal, pues, no tiene la capacidad de disolver tejido orgánico remanente,⁷⁷ y, por lo tanto, no reemplaza al NaOCl.⁴ En la práctica clínica, la CHX es comúnmente utilizada en concentraciones del 0,1%, 0,2% y 2%. Es esta última la concentración que logra la desinfección del SCR,⁷⁸ mientras que las concentraciones del 0,1% y 0,2% se recomiendan para el control químico del biofilm presente en la cavidad oral.⁵⁴

- Ácido Etilendiaminotetraacético (EDTA):

Es un Ácido Poliamino Carboxílico, incoloro y soluble en agua, fabricado para múltiples aplicaciones, entre ellas, como solución irrigante para Endodoncia.⁷⁴

Durante la preparación de las paredes del SCR se acumula Smear Layer, que debe ser eliminado por la acción del EDTA. Sus propiedades quelantes y su capacidad para remover las porciones mineralizadas del Smear Layer lo hacen un excelente complemento para el NaOCl.⁷⁴

El EDTA es usualmente utilizado al 17% para la disolución de partículas inorgánicas del Smear Layer,^{48, 4} sin embargo, un estudio realizado por Sen et al⁷⁹ concluyó que no existe diferencia estadísticamente significativa en la eliminación de éste con concentraciones al 15%, 10%, 5% y 1%. La irrigación continua de 5 ml de EDTA por 1 minuto logra remover eficientemente el Smear Layer de las paredes de los conductos radiculares.⁸⁰

- **Ácido Cítrico (CA):**

Una alternativa al uso del EDTA es el CA, otro irrigante con propiedades desmineralizantes que es recomendado como complemento en la terapia endodóntica.⁵⁴ Tanto el EDTA como el CA presentan una alta eficacia en la remoción del Smear Layer, no obstante, pareciera ser que este último es ligeramente más potente que el EDTA en concentraciones similares.^{54, 81} Las concentraciones de este irrigante van entre el 1% hasta el 50%, pero la más utilizada es al 10%. El CA es utilizado por 2 a 3 minutos al final de la instrumentación y después de la irrigación con NaOCl.

- **MTAD:**

Este irrigante es una combinación de un antibiótico (Doxiciclina 3%), CA 4,25% y un detergente (0,5% de Polisorbato 80).^{4, 74} Fue introducido para la remoción del Smear Layer y además para brindar actividad antibacteriana, no para la disolución de tejido orgánico, por lo que se recomienda la utilización de éste luego de haber finalizado la PBM y después de haber irrigado con NaOCl.^{4, 74}

- **Cloruro de Sodio o Suero fisiológico:**

Es una solución estéril de Cloruro de Sodio al 0,9%, posee una escasa actividad antibacteriana,⁸² por lo que es utilizado entre irrigantes para prevenir la formación de compuestos indeseados.⁸³

2.7.3 Interacciones:

Una óptima limpieza y desinfección del SCR se logra a través del uso secuencial de varios irrigantes, pues, como ya se explicó con anterioridad, ninguno de ellos cumple por si solo con los requisitos ideales de un irrigante.

Sin embargo, la combinación entre ciertos irrigantes producen sustancias tóxicas y/o indeseables ante las cuales el profesional debiese estar al tanto.⁷⁷

El NaOCl y EDTA/CA nunca debiesen utilizarse secuencialmente si no se realiza irrigación con una solución neutra entre medio.⁸¹ La combinación de estos irrigantes produce una interacción que reduce significativamente el Cloro disponible en solución, inactivando al NaOCl, y, en consecuencia, esto disminuiría la eficacia en la eliminación de bacterias y de tejido necrótico.⁷⁷

Al combinar EDTA con CHX se produce un precipitado de color blanco. Éste pareciera disminuir la habilidad del EDTA por remover el Smear Layer del SCR.⁷⁷

3 OBJETIVOS

3.1 Pregunta de investigación:

¿Cuáles son las tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los Endodoncistas del Servicio Público de Chile, año 2019?

3.2 Objetivo General:

Determinar, mediante los resultados de la encuesta de Dutner et. Al (2012), las tendencias en usos de irrigantes endodónticos de los endodoncistas de Servicio Público, en Chile, durante el año 2019.

3.3 Objetivos específicos:

1. Identificar, mediante los resultados de la encuesta, los irrigantes utilizados por los endodoncistas en Chile.
2. Determinar, mediante los resultados de la encuesta, las concentraciones de cada irrigante.
3. Identificar, mediante los resultados de la encuesta, uso de coadyuvantes como activación ultrasónica o sónica para la irrigación.

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Diseño de estudio:

El diseño de este estudio fue de tipo no experimental, transversal, descriptivo, exploratorio y retrospectivo.

4.2 Universo, población y muestra:

Universo:

El universo de nuestro estudio corresponde a todos los Endodoncistas que trabajan en el Servicio Público de Chile, que tienen acceso a WhatsApp y correo electrónico.

Población:

Nuestra población corresponde a todos los Endodoncistas que trabajan en el Servicio Público de Chile, que tienen acceso a WhatsApp y correo electrónico y que forman parte del grupo de WhatsApp “Endodoncistas del Servicio” creado en el año 2018, con el fin de centralizar todas las informaciones y actualizaciones del área, el cual tiene un total de 140 participantes.

Selección de la muestra:

La invitación fue enviada a todos los participantes del grupo de WhatsApp mencionado, de los cuales, 74 accedieron a participar en nuestro estudio, de aquellos que continuaron su participación, 60 respondieron la encuesta enviada vía mail en su totalidad.

Nuestra muestra fue tomada de una población de 140 individuos, se calculó a través de la plataforma SurveyMonkey, con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 10%, lo cual nos dio como resultado 58. Por lo tanto, las respuestas obtenidas superan la muestra mínima establecida.

4.3 Criterios de inclusión:

- Poseer la especialidad de Endodoncia, registrada en la Superintendencia de Salud.
- Trabajar, a lo menos 11 horas en el Servicio Público de Chile, en calidad de contrata o planta de las leyes 19.064 o 15.076.
- Ejercer clínica de Endodoncia en al menos 11 horas de su carga laboral pública.

4.4 Criterios de exclusión:

- No tener acceso a WhatsApp ni correo electrónico.
- Dedicar la totalidad de su horario de trabajo a labores administrativas.
- Haber participado activamente en la confección del estudio.

4.5 Proceso de reclutamiento:

- Lugar: virtual, el proceso de reclutamiento fue efectuado mediante plataformas digitales, WhatsApp y correo electrónico.
- Personal involucrado: el personal involucrado para el reclutamiento fue el investigador responsable y los estudiantes que desarrollaron el estudio.
- Invitación a participar: fue enviada a los Endodoncistas por escrito, bajo el siguiente texto:

“Estimado/a colega: Mi nombre es Carlos Marchant Pizarro y soy Endodoncista del Servicio de Salud Valparaíso San Antonio. En la actualidad me encuentro realizando un estudio de investigación sobre las tendencias en irrigación en Endodoncia de los Endodoncistas chilenos que trabajamos en el Servicio Público. Los datos que se obtengan de este estudio pueden aportar información valiosa para nuestro trabajo en conjunto, así como para el cálculo de los tiempos de trabajo necesarios para una correcta programación. La encuesta es una traducción al español de una encuesta realizada por Dutner. et al. (2012) y consta de 14 preguntas de alternativas y responderla no toma más de 5 minutos de tiempo. La participación es completamente voluntaria. Si se encuentra interesado/a en participar en esta investigación, favor responder “sí” a este WhatsApp y remitirnos su correo electrónico personal con el fin de que podamos enviar el link de la encuesta. En caso contrario, favor indicar “no” con el fin de saber que leyó este mensaje. Muchas gracias de antemano”.

- Consentimiento: luego de la aceptación a participar, se envió un correo electrónico con el consentimiento informado adjuntado y el link de la encuesta, la primera pregunta de la encuesta fue si el participante aceptaba el consentimiento en los términos escritos. La copia del consentimiento siempre estuvo a total y libre disposición de los participantes.

4.6 Validación del instrumento:

Con el objetivo de cumplir con la validación del instrumento a utilizar, durante el año 2018, se realizó el proceso de validación, el cual contó con las siguientes etapas:

- Traducción del instrumento al español por un hablante nativo del español bilingüe.
- Retrotraducción del instrumento al inglés, realizada por un hablante nativo del inglés bilingüe.
- Comparación entre la retrotraducción y el documento original, destacando las diferencias. Cabe destacar que, en esta etapa, las diferencias fueron primordialmente sinonímicas, por tanto, no hubo mayor diferencia entre uno y otro.
- Presentación del instrumento traducido a un comité de expertos, para comprobar la exactitud de los términos y entendimiento de la encuesta. En esta etapa se llevó el instrumento a 5 docentes de Endodoncia de la Universidad de Valparaíso para opinar y modificar la redacción de algunas preguntas, de modo tal de que quedase mejor explicitado para la realidad sociocultural chilena.

4.7 Prueba piloto:

Durante esta etapa se presentó el documento a 5 estudiantes de postgrado de Endodoncia de la Universidad de Valparaíso, con el fin de que contestaran la encuesta, dejando en blanco las que no pudieran comprender. El total de respuestas fue del 100%.

4.8 Variables:

- a. Años de egreso:
 - Tipo: cuantitativa discreta.
 - Definición conceptual: período de tiempo desde que el profesional completó su entrenamiento en Endodoncia.
 - Definición operacional: más de 30 años, 21-30 años, 11-20 años, 5-10 años, menos de 5 años, aún estudiando.
 - Dimensiones: años.

- b. Irrigante usado:
- Tipo: cualitativa policotómica.
 - Definición conceptual: componente químico que utiliza el profesional para irrigar los conductos radiculares en la preparación biomecánica.
 - Definición operacional: Hipoclorito de Sodio, Clorhexidina, Suero Fisiológico, Agua Estéril, EDTA, MTAD, Ácido Cítrico, otros.
 - Dimensiones: nombre.
- c. Irrigante principal:
- Tipo: cualitativa nominal.
 - Definición conceptual: componente químico que se usa con preferencia durante la mayor parte del tratamiento endodóntico.
 - Definición operacional: Hipoclorito de Sodio, Clorhexidina, Suero Fisiológico, Agua Estéril, EDTA, MTAD, Ácido Cítrico, otros.
 - Dimensiones: nombre.
- d. Concentración:
- Tipo: cuantitativa continua.
 - Definición conceptual: proporción del componente activo en la solución.
 - Definición operacional: menor a 0,5%, 0,5-1,5%, 1,6-2,5%, 2,6-4%, 4,1-5%, mayor a 5%.
 - Dimensiones: porcentaje.
- e. Volumen del irrigante principal:
- Tipo: cuantitativa continua.
 - Definición conceptual: cantidad estimada de irrigante principal, en mL, que utiliza el profesional.
 - Definición operacional: 0,5 mL, 2,5 mL, 5-10 mL, más de 10 mL.
 - Dimensiones: mililitros.
- f. Remoción del barro dentinario (Smear Layer):
- Tipo: cualitativa dicotómica.
 - Definición conceptual: realización o no realización de esta acción.
 - Definición operacional: Sí, No.
 - Dimensiones: afirmación/negación.
- g. Diagnóstico:
- Tipo: cualitativa policotómica.
 - Definición conceptual: proceso patológico establecido del diente.
 - Definición operacional: pulpa vital, diente con lesión periapical, diente previamente tratado.
 - Dimensiones: nombre.

h. Complementos:

- Tipo: cualitativa policotómica.
- Definición conceptual: tipo de coadyuvantes de la irrigación utilizado.
- Definición operacional: activación ultrasónica, activación sónica, activación subsónica, presión negativa, otros.
- Dimensiones: nombre.

i. Gauge:

- Tipo: cuantitativa discreta.
- Definición conceptual: diámetro de la aguja de irrigación.
- Definición operacional: 26G, 27G, 30G, 31G.
- Dimensiones: Gauge.

4.9 Medición de las variables:

Las variables del instrumento son de alternativas policotómicas preestablecidas, esto puede llevar a que algunas de ellas no puedan ser 100 % exactas, sino más bien, nos permitirán obtener un rango. Las concentraciones y otras unidades de medidas establecidas en el instrumento, son las más comunes en el área de la Endodoncia.

4.10 Descripción del procedimiento de estudio:

La participación de los sujetos consistió en contestar una encuesta por internet, con una duración promedio de 5 minutos.

4.11 Plan de análisis estadístico:

Los datos obtenidos fueron procesados por la plataforma de encuestas utilizada SurveyMonkey mediante sus herramientas de estadística descriptiva, los datos fueron presentados a través de distintos gráficos según la pertinencia de estos.

5 RESULTADOS

De un total de 74 encuestas enviadas vía correo electrónico, 60 de ellas fueron respondidas de manera completa (n = 60).

En la primera pregunta, enfocada en los años de ejercicio profesional de la especialidad de Endodoncia, la mayoría de los encuestados respondió haber finalizado sus estudios de postgrado hace 20 años o menos (*Tabla I*). El 32% de los profesionales terminó sus estudios de Endodoncia hace menos de 5 años, un 28% los finalizó en el rango entre 5 a 10 años, mientras que el 30% lo hizo hace 11 a 20 años. Por otro lado, el 9% de los encuestados terminó su especialidad hace más de 21 años, mientras que el 2% aún está estudiando.

Años como especialista en Endodoncia	Porcentaje
Más de 30 años	2%
21 – 30 años	7%
11 – 20 años	30%
5 – 10 años	28%
Menos de 5 años	32%
Aún estudiando	2%
Total	100%

Tabla I: ¿Hace cuántos años completó sus estudios como especialista en Endodoncia?

Los datos obtenidos a partir de la tabla II indican que el 100% de los encuestados utiliza NaOCl en sus tratamientos convencionales. Además, el 83% complementa sus tratamientos con EDTA y el 63% con Suero Fisiológico. La CHX es utilizada solo por el 22% de los encuestados, y el Agua Estéril solo por el 2%.

Irrigante Utilizado	Porcentaje
Hipoclorito de Sodio	100%
Clorhexidina	22%
Suero Fisiológico	63%
Agua estéril	2%
EDTA	83%
MTAD	0%
Ácido Cítrico	0%
Otro	0%

Tabla II: ¿Cuál (es) irrigante (s) utiliza en un tratamiento de Endodoncia convencional? Seleccione todos los correspondientes.

Cuando se les preguntó por el irrigante principal utilizado durante a instrumentación de los conductos radiculares (*Tabla III*), el 97% afirmó que el NaOCl cumple dicha función, y un 2% utiliza el Suero Fisiológico. Un solo encuestado respondió que utiliza otro irrigante para la PBM, quien indicó que utiliza Glicerina.

Irrigante Principal	Porcentaje
Hipoclorito de Sodio	97%
Clorhexidina	0%
Suero Fisiológico	2%
Agua estéril	0%
EDTA	0%
MTAD	0%
Ácido Cítrico	0%
Otro	2%

Tabla III: ¿Cuál irrigante usa principalmente, durante la preparación (instrumentación) de los conductos radiculares (PBM o PBQM; IBM o IBQM)?

De los encuestados que utilizan NaOCl, como se aprecia en la *Tabla IV*, el 57% afirma que lo utiliza en una concentración que va desde 4,1 a 5%, seguido del 33%, que dice utilizarlo en concentraciones mayores al 5%. El 10% utiliza concentraciones menores al 4%.

Concentración Hipoclorito de Sodio	Porcentaje
Menos de 0,5%	2%
Entre 0,5% y 1,5%	0%
Entre 1,6% y 2,5%	5%
Entre 2,65 y 4%	3%
Entre 4,1% y 5%	57%
Mayor a 5%	33%
No uso Hipoclorito de Sodio	0%
Total	100%

Tabla IV: ¿Cuál concentración de Hipoclorito de Sodio utiliza principalmente?

La *Tabla V* muestra el uso de CHX en los Tratamientos de Endodoncia, en donde se observa que 33 encuestados no utilizan dicho irrigante. Solo 27 encuestados si utilizan la CHX, de los cuales 23, correspondiente al 38,3%, la utilizan en concentraciones del 2%, mientras que 4 encuestados, que corresponden al 6,7% del total, utilizan concentraciones al 0,17%.

Concentración Clorhexidina	Porcentaje
0,17%	6,7%
Entre 0,18% a 0,19%	0%
2%	38,3%
Más de 2%	0%
No uso Clorhexidina	55%
Total	100%

Tabla V: ¿Cuál concentración de Clorhexidina usa principalmente?

Cuando se les preguntó por el volumen de irrigante principal que utilizan por conducto, un 55% declara utilizar entre 5 a 10 mL de dicho irrigante por sesión, en cambio, el 35% utiliza más de 10 mL. Solo el 10% utiliza 2,5 mL de irrigante principal por conducto. Ninguno de los encuestados indicó utilizar 0,5 mL.

Volumen Irrigante Principal	Porcentaje
0,5 mL	0%
2,5 mL	10%
5 a 10 mL	55%
Más de 10 mL	35%
Total	100%

Tabla VI: ¿Cuánto volumen de irrigante principal emplea por conducto en una sesión rutinaria?

Cuando se les solicitó ordenar las razones de su selección del irrigante principal, la mayoría contestó que la propiedad más importante era la capacidad antibacteriana, seguido por disolución de tejido, biocompatibilidad, sustentividad, y en último lugar el costo del irrigante.

Propiedades deseadas del Irrigante Principal	Porcentaje
Capacidad antibacteriana	73,3%
Disolución de tejidos	66,8%
Biocompatibilidad	31%
Sustantividad	45%
Costo	46,7%

Tabla VII: Ordene las razones para su selección de irrigante principal desde la más importante a la menos importante.

El *Tabla VIII* muestra la decisión de eliminar o no el Smear Layer durante el tratamiento Endodóntico, en donde la mayoría de los encuestados (77%) respondió que sí busca eliminarlo, mientras que el 23% no lo hace.

Eliminación Smear Layer	Porcentaje
Si	77%
No	23%
Total	100%

Tabla VIII: Rutinariamente, ¿Busca eliminar el Smear Layer?

La mayoría de los Endodoncistas encuestados (67%) no alteran su selección de irrigantes sobre la base de diagnósticos pulpares o periapicales (*Tabla IX*), siendo el NaOCl el irrigante principal en todos los casos.

Selección de irrigante basado en el diagnóstico pulpar o periapical	Porcentaje
Si	33%
No	67%
Total	100%

Tabla IX: ¿Difiere su selección de irrigante(s) basado en el diagnóstico pulpar o periapical?

En cuanto al irrigante utilizado durante la PBM cuando se trata de un diente con pulpa vital, el 88,3% de los profesionales indicó utilizar el NaOCl, mientras que un 10% señaló utilizar Suero Fisiológico. Solo el 1,6% utilizar CHX.

Selección de irrigante en diente con pulpa vital	Porcentaje
Hipoclorito de Sodio	88,3%
Clorhexidina	1,6%
Suero Fisiológico	10%
Agua Estéril	0%
Otro	0%
Total	100%

Tabla X: ¿Cuál de los siguientes irrigantes utilizaría prioritariamente durante la etapa de preparación/instrumentación (PBM) cuando trata un diente con pulpa vital?

Cuando se trata de un diente con evidencia radiográfica de lesión periapical, la gran mayoría de los encuestados (98,3%) indicaron que irrigan con NaOCl, y solo el 1,6% utiliza otro irrigante.

Selección de irrigante basado en evidencia radiográfica de lesión periapical	Porcentaje
Hipoclorito de Sodio	98,3%
Clorhexidina	0%
Suero Fisiológico	0%
Agua Estéril	0%
Otro	1,6%
Total	100%

Tabla XI: ¿Cuál de los siguientes irrigantes utilizaría prioritariamente durante la etapa de preparación/instrumentación (PBM) cuando trata un diente con evidencia radiográfica de una lesión periapical?

Al momento de realizar la PBM de un diente previamente tratado, el 88,3% de los Endodoncistas indicó utilizar NaOCl, el 8,3% CHX, un 1,6% Suero Fisiológico y el 1,6% señaló utilizar otro irrigante.

Selección de irrigante en diente previamente tratado	Porcentaje
Hipoclorito de Sodio	88,3%
Clorhexidina	8,3%
Suero Fisiológico	1,6%
Agua Estéril	0%
Otro	1,6%
Total	100%

Tabla XII: ¿Cuál de los siguientes irrigantes utilizaría prioritariamente durante la etapa de preparación/instrumentación (PBM) cuando trata un diente previamente tratado?

La mayoría de los encuestados utiliza un complemento para la irrigación, siendo los más usados la activación ultrasónica (48%) y la activación sónica (43%). Además, un 8% utiliza riego por presión negativa con sistemas como EndoVac. Un 22% afirmó utilizar otro complemento, dentro de los cuales, 6 encuestados respondieron que realizan activación manual con limas, 1 indicó utilizar temperatura como complemento, y 5 de ellos no utilizan ninguno de estos sistemas.

Complementos de la irrigación	Porcentaje
Activación ultrasónica	48%
Activación sónica	43%
Activación subsónica	3%
Presión negativa	8%
Otro	22%

Tabla XIII: De usar, ¿Cuáles complementos de la irrigación utiliza? (Seleccione todos los que corresponda)

Con respecto al calibre de la aguja utilizada para la irrigación de los conductos, el 68% coincide en que utilizan agujas de 27G, seguido por el 20% que utiliza agujas de 30G. El 7% utiliza agujas de 26G y solo un 5% agujas de 31G (Tabla XIV).

Diámetro/Grosor aguja	Porcentaje
26G	7%
27G	68%
30G	20%
31G	5%
Total	100%

Tabla XIV: ¿Cuál es el gauge (diámetro/grosor) de la aguja empleada rutinariamente por usted durante la irrigación con jeringa?

6 DISCUSIÓN

Este estudio se basó en la encuesta realizada por Dutner et al.⁶, con el objetivo de identificar las tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los Endodoncistas que trabajan en el Servicio Público de Chile en el año 2019.

Al comienzo de este estudio esperábamos encontrar una mayor preponderancia en el uso de NaOCl, lo que es consistente con los resultados obtenidos, en los cuales, el 100% de los participantes utiliza este irrigante, de ellos, el 97% lo usa como irrigante principal. La mayoría utiliza concentraciones de entre 4,1-5%, en volúmenes que van entre 5-10 mL por conducto en cada sesión. Por otro lado, esperábamos encontrar el uso de otros irrigantes, lo que concuerda con el hecho de que el 83% de los encuestados complementa la irrigación con EDTA, 63% con Suero Fisiológico y 22% lo hace con CHX, en su mayoría a una concentración del 2%. Otro resultado esperado fue el uso de coadyuvantes en la irrigación, la mayoría los utiliza, siendo la activación ultrasónica y sónica las más usadas. Solo 5 participantes no utilizan ningún complemento a la irrigación.

Por otro lado, algunos resultados difieren de lo que esperábamos encontrar, como es el caso de la pregunta que hace alusión a la eliminación del Smear Layer. Al inicio de nuestro estudio pensábamos que todos, o la gran mayoría de los profesionales, tenían como objetivo eliminar el Smear Layer en sus tratamientos Endodónticos, sin embargo, las respuestas fueron diferidas, pues un 68% busca eliminarlo, mientras que el resto no persigue este objetivo. A pesar de que existe controversia con respecto a si lo ideal es eliminarlo o no, y de los efectos que éste puede generar en el tratamiento endodóntico, diversos estudios sugieren que debe eliminarse,^{84, 85, 86, 87, 88} pues éste alberga bacterias, puede interferir con el correcto funcionamiento de los materiales de obturación, puede limitar la efectividad de la irrigación y medicación al interior de los túbulos dentinarios y resultar en una inflamación perirradicular persistente.^{84, 85, 87} Varios estudios indican que la eliminación del Smear Layer mejora el sellado de los materiales de relleno del conducto radicular, reduce la microinfiltración y mejora la retención mecánica del material de relleno a la dentina.^{88, 89, 90}

Otros estudios indican que la eliminación del Smear Layer en el tercio medio y apical, se logra únicamente con el uso de quelantes como el EDTA, que a su vez, mejora de forma significativa la penetración del sellador en los túbulos dentinarios,⁹¹ además, el uso de un quelante como el EDTA propicia la formación de microtags, lo que potencia la penetración intertubular de los sistemas adhesivos y evita áreas debilitadas en la interfaz de unión, aumentando la fuerza de unión entre los sistemas adhesivos y la dentina radicular.^{92, 93}

Un resultado que generó controversia, pues, no coincide con nuestros conocimientos previos, fue el caso de un encuestado que lleva más de 20 años como especialista en Endodoncia, el cual señaló el uso de Glicerina como irrigante principal, resultado que se desvía de las tendencias expuestas anteriormente. Se indagó en la literatura para darle explicación a este resultado, no obstante, no se encontró nada concreto con respecto al uso de Glicerina como irrigante en el tratamiento Endodóntico, por lo que creemos que dicha respuesta se debe a la falta de comprensión en la pregunta realizada o a una confusión por parte del encuestado. Si bien, no hay evidencia científica de lo mencionado anteriormente, hay estudios que relacionan la Glicerina con la medicación intraconducto durante el tratamiento Endodóntico. En una de las investigaciones encontradas⁹⁴ se buscaba evaluar la penetración de Hidróxido de Calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) a las paredes de la dentina radicular, aplicándolo mediante 2 vehículos, en este estudio se recomienda el uso de Glicerina como vehículo, pues mejora la penetración del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a la dentina.

Otro estudio⁹⁵ investigó la influencia de diferentes vehículos sobre los efectos antibacterianos del $\text{Ca}(\text{OH})_2$, siendo la pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ + Paramonoclorofenol + Glicerina la más eficaz contra las cuatro cepas bacterianas estudiadas: *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella*, *Streptococcus Sanguis* y *Enterococcus Faecalis*. En otro de los estudios encontrados⁹⁶ se buscaba la mejor aplicación de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, comparando 2 mezclas y vehículos diferentes, los resultados arrojaron que cuando el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se mezclaba con Glicerina y se introducía en el SCR, ya sea con una espiral de Léntulo o Past Inject, proporciona resultados más satisfactorios. Todas las investigaciones indican que, si bien la Glicerina no es utilizada como irrigante, resulta ser un buen vehículo para el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a la hora de realizar la medicación intraconducto, sin embargo, este método no es comúnmente utilizado en los tratamientos actuales.

Como se menciona anteriormente, los resultados de nuestro estudio indican que el 97% de los encuestados utiliza el NaOCl como irrigante principal para los Tratamientos de Endodoncia. Los datos obtenidos se asemejan a los obtenidos por otros estudios con metodologías similares. En el estudio de Dutner et al.⁶, el 91% de los participantes indicó utilizar el NaOCl como irrigante principal, mientras que en el estudio de Savani et al.⁹⁷, el 93% también señaló utilizarlo con dichos fines. En otro estudio realizado en Australia por Clarkson et al.⁸, el 94% de los especialistas señaló el NaOCl como el irrigante de preferencia para la irrigación del SCR, cifra que desciende al 75% cuando se trata de dentistas generales.

En Reino Unido se llevó a cabo una encuesta (Whitworth et al.⁹⁸) que relacionaba el uso de dique de goma con la selección del irrigante. Los resultados indicaron que menos del 20% utilizan el dique de goma, y de ellos, el 71% utiliza NaOCl, al contrario, el 60% no utiliza aislamiento absoluto para sus tratamientos, de los cuales el 38% utiliza este irrigante. Son interesantes los resultados obtenidos por Al-Omari⁹⁹, estudio que aplicó una encuesta a dentistas generales en Jordania del norte. Estos resultados son contrastantes con nuestro estudio, pues, el 32,9% indicó utilizar NaOCl, y el 33,6% indicó utilizar Peróxido de Hidrógeno como irrigante principal, compuesto utilizado como agente clareador en nuestro país.

En cuanto a las concentraciones de NaOCl, nuestros resultados señalan que el 57% de los encuestados lo utiliza en concentraciones que van en el rango de 4,1% a 5%, mientras que el 33% utiliza dicho irrigante en concentraciones mayores a 5%. Estos resultados no se asemejan a los resultados de Dutner et al.⁶, donde la mayoría (57%) utiliza concentraciones mayores a 5%. La discrepancia es aún mayor cuando se comparan nuestros resultados con los del estudio de Gopikrishna et al.,⁷ en donde el 49,3% utiliza concentraciones entre 2,6% a 4%, en tanto que, en nuestro estudio, ese mismo rango de concentraciones fue utilizado solo por el 3%. Si bien, la literatura indica que las concentraciones de NaOCl en Endodoncia varían entre un 0,5% y 5,25%, el uso de ellas dependerá en muchos casos de la disponibilidad que ofrece el mercado de cada país.

Cuando se les solicitó seleccionar todos los irrigantes que utilizan en un Tratamiento de Endodoncia convencional (*pregunta 2, tabla II*), sólo un 22% de ellos indicó utilizar CHX como irrigante, pero cuando se les preguntó exclusivamente por el uso de ésta y sus concentraciones (*pregunta 5, tabla V*), la cifra aumentó a un 45%. Esta discrepancia pudiese ser explicada porque la CHX cumple distintas funciones en los tratamientos de Endodoncia. Por una parte, al utilizarla como irrigante se logra la lubricación y desinfección del SCR, pero también podría ser utilizada con otros fines, como por ejemplo la medicación de conductos no preparados, en donde se produce un efecto antibacteriano prolongado, otorgado por la sustantividad que ésta posee.⁷⁴ Por lo que es de suponer que el 22% de los encuestados la utiliza solo como irrigante, pero existe otro porcentaje que la utiliza para otros fines, como por ejemplo, la desinfección de campo.

Los resultados indican que el 6,7% utiliza la CHX en concentraciones de 0,17%, y el 38,3% al 2%. Al hacer la comparación con otros estudios, la encuesta aplicada por Dutner et al.⁶ señala que el 56% utiliza CHX como irrigante para los tratamientos convencionales, y en el estudio de Gopikrishna et al.⁷, el 73,3% la utiliza, de los cuales el 83% lo hace en concentraciones del 2%. Sería interesante evaluar el éxito de los tratamientos que utilizan concentraciones de CHX al 2%, pues no existe evidencia clara del beneficio del uso de ésta, versus el del NaOCl.¹⁰⁰

En cuanto al uso del Suero Fisiológico en los tratamientos, el 63% de los encuestados indicó utilizarlo. Las propiedades antibacterianas y de disolución de tejidos del Suero Fisiológico son escasas,⁸² pero la importancia de su uso en Endodoncia radica en que es una solución que permite la eliminación por arrastre de otros irrigantes que hayan sido utilizados con anterioridad. De esta manera, se evitaría la formación de sustancias indeseadas y/o tóxicas para el paciente, como la Paracloroanilina, que se forma cuando el NaOCl se combina con la CHX.¹⁰¹ Por esta razón, se sugiere que todos los Endodoncistas utilicen una solución neutra, como el Suero Fisiológico, entre las soluciones antibacterianas y quelantes, para así mantener en todo momento un conducto permeable y evitar cualquier eventual inconveniente.

La gran mayoría (73,3%) indicó que la capacidad antibacteriana del irrigante principal es la primera prioridad a la hora de escogerlo, seguida por la disolución de tejidos, elegida como la segunda preferencia por el 66,8% de los encuestados. En cuanto a la biocompatibilidad, no existe una tendencia clara, pues un 30% de los encuestados la seleccionó como tercera prioridad, 31,67% indicó que sería la cuarta preferencia y otro 30% la señala como la última. Existe una clara tendencia de seleccionar la sustentividad como cuarta prioridad, pues un 45% de los encuestados lo indica. Finalmente, resulta ser el costo la última propiedad a tomar en cuenta a la hora de elegir el irrigante principal, escogido por el 46,7% de los participantes.

Al ser consultados acerca de la eliminación del Smear Layer, los resultados fueron los mismos arrojados por la encuesta aplicada por Dutner et al.⁶ Tanto en ese estudio como en el nuestro, la mayoría de los especialistas (77%) busca eliminarlo, mientras un 23% de ellos no lo hace. Los resultados son muy parecidos a los de Savani et al.⁹⁷, en donde se evidenció que el 73% de los dentistas generales eliminaban el Smear Layer. Esta cifra desciende en el estudio de Gopikrishna et al.⁷, en el cual, el 68% de los encuestados lo hace. Es interesante analizar los resultados del estudio de Moss et al.¹⁰², realizado en Estados Unidos en el año 2001. Éstos determinaron que el 51,1% de los especialistas, miembros de la Asociación Americana de Endodoncia, eliminaba el Smear Layer, y el 48,9% no lo hacía. Ahora, si lo comparamos con el estudio de Dutner et al.⁶ del año 2012, realizado en el mismo país y también a los miembros de la Asociación Americana de Endodoncia, el 77% de los encuestados eliminaban el Smear Layer. Con estos datos se puede notar un claro aumento en la tendencia por eliminarlo.

Cuando se les preguntó si su selección del irrigante difería según el diagnóstico pulpar o periapical, el 67% de los encuestados dijo no alterar su selección, por el contrario, 33% de ellos si lo hace.

Datos muy similares se encontraron en los resultados de Dutner et al.⁶, en donde el 66% de los Endodoncistas no cambia el irrigante principal basado en el diagnóstico, sin embargo, en el estudio de India realizado por Gopikrishna et al.⁷, existe una tendencia general (78%) a cambiar el tipo de irrigante utilizado según el estado pulpar, periapical y en casos de retratamiento. En este último el irrigante de elección es la CHX al 2%.

El uso de coadyuvantes ha permitido una mejor limpieza de los conductos radiculares, y con ello el éxito de la terapia Endodóntica.¹⁰³ Por ello, la encuesta incluye una pregunta orientada a reconocer el uso o no de coadyuvantes por parte de los especialistas. Las respuestas indican que el 48% utiliza activación ultrasónica y el 43% activación sónica, el 8% presión negativa y el 22% otro tipo de activación. El estudio de Dutner et al.⁶, evidencia que el 48% utiliza activación ultrasónica, cifra semejante al de nuestro estudio. También señala que el 10% de los encuestados utiliza presión negativa con sistema EndoVac. Gopikrishna et al.⁷ indica que el 47% utiliza activación ultrasónica, y 19% utiliza coadyuvantes según Savani et al.⁹⁷ Otro estudio llevado a cabo en India por Kohli et al.¹⁰⁴ revela que un 38,7% utiliza activación ultrasónica. En nuestro estudio, el 22% que utiliza otro tipo de activación estaría asociado a activación manual con lima. Solo uno de los encuestados dijo utilizar temperatura para la activación del irrigante.

Con respecto al calibre de la aguja utilizada para la irrigación con jeringa, existe una importante mayoría (68%) que utiliza agujas de calibre 27G. El estudio de Gopikrishna et al.⁷ indica que la mayoría utiliza agujas de calibre 26G. En diferencias tan pequeñas cobra mayor importancia el tipo de aguja utilizada, que debiese ser con salida lateral, y la longitud con que es irrigado el conducto en cuestión.⁵¹

Como pudimos observar, los resultados obtenidos en nuestra encuesta dirigida a los Endodoncistas del Servicio Público en Chile, son congruentes en su mayoría con los resultados expuestos en estudios internacionales.

En Chile, el MINSAL, tiene a disposición de los usuarios un sistema resolutivo de especialidades Odontológicas, orientado al mejoramiento del acceso a tratamientos de mayor complejidad.¹⁰⁵

Dentro de las atenciones Odontológicas más demandadas en el Servicio Público, se encuentra la especialidad de Endodoncia. Por esta razón, el MINSAL ha creado varios programas que incluyen a esta especialidad dentro de sus prestaciones, que están destinados a la mejora constante de la Salud Oral de la población.¹⁰⁵

Algunos de dichos programas son: Más Sonrisas para Chile, Programa de Hombre de Escasos Recursos, Resolución de Especialidades, Programa PAD, entre otros.¹⁰⁶

Nuestro estudio ha demostrado una clara tendencia en el uso de NaOCl como irrigante principal, sin embargo, no existe un consenso en la gran mayoría de las variables que se analizaron en nuestro estudio. Por esta razón, sería relevante sugerir una estandarización en los procesos realizados por los programas del MINSAL ya mencionados, no solo con el objetivo de optimizar y agilizar los tiempos operatorios, si no que, para adecuar los presupuestos a la real demanda, y así destinar los recursos pertinentes para esta especialidad.

Si observamos los resultados de nuestro estudio, podemos establecer que los presupuestos de los Servicios de Salud debieran, al menos, incluir insumos como NaOCl al 5%, EDTA al 17%, Suero Fisiológico y CHX al 2%. Además, incluir agujas de calibre 27G y algún tipo de coadyuvante que permita la activación de los irrigantes.

Según la literatura, una de las principales causas del fracaso en Endodoncia es la permanencia de microorganismos en el SCR después de haber realizado la PBM, y una de las maneras más eficaces para lograr una óptima limpieza y desinfección de éste, es por medio de la activación de los irrigantes con ultrasonido.¹⁰⁷ Por dicha razón, se sugiere que cada box dental incluya algún tipo de coadyuvante de la irrigación, como el ultrasonido.

El precio de un dispositivo ultrasónico para Endodoncia fluctúa entre los \$404.483 (Helse Ultrasonic) y \$990.000 (VDW). Adicionalmente, se debe considerar el costo de las puntas de ultrasonido que van desde los \$39.424 (Helse Ultrasonic) a los \$89.900 (VDW). Los presupuestos debiesen considerar estos gastos, pues, si bien son costos elevados, está demostrado que la activación ultrasónica es más efectiva que la agitación manual con aguja, en cuanto a remoción de tejido pulpar remanente, detritus y bacterias del SCR se refiere.¹⁰⁷ Por todo esto se sugiere invertir en equipos de ultrasonido y puntas con el fin de estandarizar los tratamientos y mejorar la calidad de las prestaciones, y así evitar el fracaso de la terapia y eventuales retratamientos, los cuales implican gastos adicionales y tiempos operatorios aumentados.

Por si fuera poco, los dispositivos ultrasónicos pueden ser utilizados en distintas etapas del tratamiento Endodóntico, y no sólo como coadyuvante de la irrigación. Por ejemplo, mejora el acceso y permite localizar conductos calcificados.⁶⁰ Por lo tanto, la compra de éstos sería una inversión que permitiría, además de todos los beneficios ya mencionados, disminuir los tiempos clínicos.

Otro factor importante a considerar, relacionado a los tiempos clínicos, es el volumen de irrigante utilizado y el tiempo empleado para dicho procedimiento. Los resultados de nuestro estudio indicaron que la mayoría de los encuestados (55%) utiliza entre 5 a 10 mL de NaOCl por conducto en cada sesión. Según la literatura, 1 mL de irrigante debiese ser empleado en 1 minuto, por lo tanto, los especialistas encuestados debiesen invertir más o menos 5 a 10 minutos por sesión para irrigar cada conducto. A esto debemos sumar la irrigación con Suero Fisiológico, que suponiendo que el volumen utilizado es el mismo que para el NaOCl, la irrigación total por sesión debiese realizarse por al menos 10 a 20 minutos.

Un Endodoncista en el Servicio Público tiene aproximadamente 3 horas para realizar una terapia Endodóntica, de las cuales, 15 minutos están destinados para examen y diagnóstico, 2 sesiones de 1 hora 15 minutos cada una para tratamiento, y 15 minutos para control. Considerando los tiempos clínicos destinados para esta terapia y los volúmenes de irrigante utilizado, los especialistas tienen el tiempo suficiente para realizar una irrigación satisfactoria para lograr un tratamiento exitoso, siempre y cuando este estándar sea mantenido.

Los resultados de este estudio son consistentes con la información encontrada en estudios internacionales. Es importante señalar que es primera vez que esta encuesta es aplicada en un país de habla hispana, y al encontrarse validado el instrumento, gracias al proceso de validación realizado durante el año 2018, y una posterior prueba piloto que lo ratifica, ahora éste puede ser aplicado en países cuya lengua sea el español.

Los sesgos de esta investigación están relacionados al hecho de trabajar con parte de los Endodoncistas del país, y no todos ellos, ya que existen Endodoncistas en el área privada que no fueron parte del estudio, por lo mismo, al momento de extrapolar los resultados, estos únicamente pueden ser utilizados en relación con el Servicio Público del país.

Este estudio aporta información importante sobre lo que se está realizando actualmente en irrigación Endodóntica en el sector público. Conocer lo que se está realizando en los Servicios, nos permite analizar si existe una coherencia o no en el actuar de los Endodoncistas, en lo que a protocolo de irrigación se refiere. Esta información puede servir para la planificación, compra de insumos y materiales y optimización de la atención de los pacientes a nivel nacional. Asimismo, ayuda a objetivar parte de la programación en la especialidad de Endodoncia.

7 CONCLUSIONES

Los irrigantes más utilizados por los Endodoncistas del Servicio Público en Chile son NaOCl en el rango de concentraciones de 4,1 - 5%, EDTA y Suero Fisiológico. La Clorhexidina también es utilizada por ellos, pero en menor cantidad, en una concentración del 2%.

Predomina el uso de NaOCl como irrigante principal durante la PBM, la tendencia es utilizarlo en volúmenes de 5 a 10 mL de irrigante por conducto en cada sesión, llevado al conducto mediante jeringa con aguja 27G. La elección de este irrigante no es condicionada por el diagnóstico pulpar del tratamiento a realizar, pero es determinada principalmente por la capacidad antibacteriana del irrigante.

Además del NaOCl, los profesionales están utilizando EDTA y Suero Fisiológico como complemento a la irrigación durante la PBM, cumpliendo con el uso de 3 irrigantes con diferentes funciones: antibacteriano, quelante y neutro.

Por otro lado, la gran mayoría de los encuestados utiliza coadyuvantes al momento de irrigar, siendo los más utilizados la activación ultrasónica y sónica. No obstante, de no existir estos métodos en el box dental, los Endodoncistas del Servicio Público optan por la activación manual como coadyuvante.

8 LIMITACIONES

- La muestra utilizada es pequeña pues fue aplicada sólo a Endodoncistas que trabajan en el Servicio Público, por lo que no es posible extrapolar los resultados a otras poblaciones.
- No se incluyen en la encuesta a Endodoncistas particulares, por lo que no se puede conocer las tendencias en protocolos de irrigación a nivel país.
- Al ser una encuesta en línea, cada pregunta queda a criterio e interpretación del encuestado, por lo que se pueden generar confusiones.
- Recibimos 4 encuestas incompletas que no pudieron ser tomadas en cuenta para este estudio, dicha situación puede deberse a que, en una de las preguntas, la que se refiere al uso de coadyuvantes, falta la opción “no uso coadyuvante”, por lo que creemos que esa pregunta fue la que los 4 participantes no contestaron.

9 SUGERENCIAS

- Se sugiere aumentar el tamaño de la muestra para obtener resultados más cercanos a la realidad y poder extrapolar los resultados a otras poblaciones.
- Se propone a futuros estudios incluir a Endodoncistas del Servicio Privado.
- Se recomienda habilitar un servicio de consultas, para aclarar las dudas que puedan surgir sobre las preguntas de la encuesta.

10 RESUMEN

Introducción: Para unificar criterios en Endodoncia, necesitamos conocer lo realizado en la actualidad en el Servicio Público Chileno. **Objetivos:** Determinar las tendencias actuales en protocolos de irrigación durante la preparación biomecánica del tratamiento Endodóntico, realizado por Endodoncistas del Servicio Público de Chile, año 2019. **Materiales y métodos:** Se envió por correo electrónico a 74 Endodoncistas del Servicio Público, la encuesta del estudio de Dutner et al., previamente traducida y validada al español, a través de la plataforma SurveyMonkey®. 60 Endodoncistas contestaron completamente. Los participantes respondieron 13 preguntas que incluían la selección de irrigantes, la concentración de irrigantes, volumen de irrigante principal, protocolo de eliminación del Smear Layer, coadyuvantes para la activación de irrigantes. **Resultados:** 97% de los encuestados utiliza Hipoclorito de Sodio como irrigante principal, siendo la aguja 27G la preferida para la irrigación con jeringa. Los datos indican que 57% de los encuestados usa Hipoclorito de Sodio a una concentración entre 4,1-5%, a su vez, 55% declara utilizarlo en volúmenes de entre 5 a 10 mL por conducto en cada sesión. 83% de los encuestados incluyen EDTA en su práctica habitual. Existe una alta tendencia del 77% por eliminar el Smear Layer. Además, el 92% de los encuestados utilizan coadyuvantes en la irrigación. **Conclusión:** 100% de los participantes utilizan Hipoclorito de Sodio, 97% lo utiliza como irrigante principal a una concentración entre 4,1-5%, usan EDTA y Suero Fisiológico como complemento y activan el irrigante con algún tipo de coadyuvantes.

10 ABSTRACT

Introduction: To unify criteria in Endodontics, we need to know what is currently done in the Chilean Public Service. **Objectives:** To determine the current trends in irrigation protocols during the biomechanical preparation of Endodontic Treatment, performed by Public Service Endodontists of Chile, 2019. **Materials and methods:** The Dutner et al. survey was sent by email to 74 Public Service Endodontists, it was previously translated and validated into Spanish, through the SurveyMonkey® platform. 60 Endodontists answered it completely. Participants answered 13 questions that included irrigant selection, irrigant concentration, main irrigant volume, Smear Layer elimination protocol, adjuvants for irrigant activation. **Results:** 97% of the respondents used Sodium Hypochlorite as the main irrigator, with the 27G needle being the preferred one for syringe irrigation. The data indicate that 57% of the respondents use Sodium Hypochlorite at a concentration between 4,1-5%, successively, 55% declare to use it in volumes of between 5 to 10 mL per root canal in each session. 83% of respondents include EDTA in their usual practice. There is a 77% high tendency to eliminate the Smear Layer. In addition, 92% of respondents use adjuvants in irrigation. **Conclusion:** 100% of the participants use Sodium Hypochlorite, 97% use it as a main irrigator at a concentration between 4,1-5%, use EDTA and Saline as a complement and activate the irrigator with some type of adjuvants.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ord 3693 del 31 de Agosto de 2018, Subsecretaría de Redes Asistenciales, Ministerio de Salud de Chile.
2. Ley 21.091 del estado de Chile.
3. Zandi H., Rodrigues R. C. V., Kristoffersen A. K., Enersen M., et al. Antibacterial Effectiveness of 2 Root Canal Irrigants in Root-filled Teeth with Infection: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Endodontics*, 42(9), 1307–1313, 2016.
4. Haapasalo W. H. Y., Shen M., «Irrigation in endodontics,» *Dental Clinics of North America*, vol. 54, nº 1, pp. 291-312, 2010.
5. Violich D. R., & Chandler N. P. The smear layer in endodontics a review. *International Endodontic Journal*, 43(1), 2–15, 2010.
6. Dutner J., Mines P., & Anderson A. Irrigation Trends among American Association of Endodontists Members: A Web-based Survey. *Journal of Endodontics*, 38(1), 37–40, 2012.
7. Gopikrishna V., Pare S., Pradeep Kumar A., Lakshmi Narayanan L. Irrigation protocol among endodontic faculty and post-graduate students in dental colleges of India: A survey. *J Conserv Dent*;16:394–8, 2013.
8. Clarkson RM., Podlich HM., Savage NW., Moule AJ. A survey of sodium hypochlorite use by general dental practitioners and endodontists in Australia. *Aust Dent Journal*; 48:20–6, 2003.
9. Fernández D. *El español una lengua viva*. Instituto Cervantes Madrid, 2017.
10. García M., Ibáñez J., Alvira F. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos, p. 141-70, 1993.
11. Sierra R. *Técnicas de Investigación social*. Madrid: Paraninfo, 1994.
12. D'Ancona MA. *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid, 1998.
13. López A. *Metodología de la Investigación*. Chile, 1999.
14. Santesmases M. *Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*. Madrid: Ediciones Pirámide, 1997.
15. Padilla JL., González A., Pérez C. *Elaboración del cuestionario*. 1999.
16. Rojas AJ., Fernández JS., Pérez C. *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos*. 1998.
17. Visauta B. *Técnicas de investigación social: recogida de datos*. Promociones y Publicaciones Universitarias, 1989.
18. Casas J., Repullo J. R., & Donado J. La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*; 31(8), 527–538, 1999.
19. Visauta B. *Técnicas de investigación social: recogida de datos*. 1989.

20. Ley de Autoridad Sanitaria, Ley N° 19.937, Ministerio de Salud.
21. Página web de la Superintendencia de Salud, definiciones estratégicas.
22. Punto 1° Resolución Exenta SS/N° 964 de 2017, que deroga la Resolución Exenta SS/N°8, de 2016, y establece estructura y organización Interna de la Superintendencia de Salud, Ministerio de Salud.
23. Reglamento sobre los Registros relativos a los Prestadores Individuales de Salud, aprobado por el D.S. N°16, de 2007, Ministerio de Salud.
24. Artículo 14 del D.S. N°4, de 2013, Ministerio de Salud.
25. Canalda C., Brau E. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. Segunda Edición. 2006.
26. Informe sobre brechas de personal de Salud por Servicio de Salud, Glosa 01, letra i. Ley de Presupuestos Año 2017, Ministerio de Salud.
27. Superintendencia de Salud.
28. Lozano A., Forner L., LLena MC. Estudio in vitro de la anatomía del sistema de conductos radiculares con radiografía convencional y digital. 2004.
29. Vertucci, F. J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 1984.
30. Okumura T. Anatomía aplicada a la odontoestomatología. 1967.
31. Susin L., Liu Y., Yoon J.C., Parente J., Loushine R., et al. Canal and isthmus debridement efficacies of two irrigant agitation techniques in a closed system. Int. Endod. J. 43, 1077–1090, 2010.
32. Neelakantan P., Romero M., Vera J., Daood U., Khan A., et al. Biofilms in Endodontics—Current Status and Future Directions. International Journal of Molecular Sciences, 2017.
33. Goldberg F. Endodoncia, técnicas y Fundamentos. 2002.
34. Haapsalo M. Bacteroides SSP in dental root canal infections, Endodont dent traumatol 5:1, 1989.
35. Rôças I., Provenzano J., Neves M., & Siqueira J. Disinfecting Effects of Rotary Instrumentation with Either 2.5% Sodium Hypochlorite or 2% Chlorhexidine as the Main Irrigant: A Randomized Clinical Study. Journal of Endodontics, 42(6), 943–947, 2016.
36. Schweitzer JL. The endodontic diagnostic puzzle. Gen Dent, 2009.
37. Sousa M., Silva Y., Mazzi J., Carvalho K, Barbosa A., Versiani M., Leoni G. Root canal preparation using microcomputed tomography analysis: a literature review. Brazilian Oral Research, 2009.
38. Vertucci F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. 2005.
39. Razavian H., Vali A., Ziaei F., Mosleh H., Khazaei S. Electronic apex locator: A comprehensive literature review - Part I: Different generations, comparison with other techniques and different usages. Dent Hypotheses. 2014.

40. Melius B., Jiang J., Zhu Q. Measurement of the distance between the minor foramen and the anatomic apex by digital and conventional radiography. *J Endod.* 2002.
41. Runton P., Abdeen D., MacFarlane T. The effect of an apex locator on exposure to radiation during endodontic therapy. *J Endod.* 2002.
42. Ali R., Okechukwu N., Brunton P., Nattress B. An overview of electronic apex locators: part 1. *Br Dent J.*; 2013.
43. Protocolo de irrigación en Endodoncia, Universidad de Valparaíso 2016.
44. Eick J., Wilko R., Anderson C., Sorensen S., Scanning electron microscopy of cut tooth surfaces and identification of debris by use of the electron microprobe. *Journal of Dental Research*, 1970.
45. Brannstrom M., Johnson G. Effects of various conditioners and cleaning agents on prepared dentin surfaces: a scanning electron microscopic investigation. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1990.
46. McComb D., Smith D., A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. *Journal of Endodontics*, 1999.
47. Retamozo B., Shabahang S., Johnson N., Aprecio R., & Torabinejad, M. Minimum Contact Time and Concentration of Sodium Hypochlorite Required to Eliminate *Enterococcus faecalis*. *Journal of Endodontics*, 36(3), 520–523, 2010.
48. Darcey J., Jawad S., Taylor C., Roudsari R., & Hunter M. Modern endodontic principles part 4: irrigation. *Dental Update*, 43(1), 20–33, 2016.
49. American Association of Endodontics, Root Canal Irrigants and Disinfectants, 2011.
50. Guerreiro J., Loiola L., Morgental R., Leonardo R. & Tanomaru M. Efficacy of four irrigation needles in cleaning the apical third of root canals, 2013.
51. Abou M., & Piccinino M. The effectiveness of four clinical irrigation methods on the removal of root canal debris. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 54(3), 323–328, 1982.
52. Hsieh Y., Gau C., Kung S., Shen E., Hsu P., & Fu E. Dynamic recording of irrigating fluid distribution in root canals using thermal image analysis. *International Endodontic Journal*, 40(1), 11–17, 2007.
53. Boutsoukis C., Verhaagen B., Versluis M., Kastrinakis E., & van der Sluis L. Irrigant flow in the root canal: experimental validation of an unsteady Computational Fluid Dynamics model using high-speed imaging. *International Endodontic Journal*, 43(5), 393–403, 2010.
54. Zehnder, M. Root Canal Irrigants. *Journal of Endodontics*, 32(5), 389–398, 2006.
55. Richman RJ. The use of ultrasonics in root canal therapy and root resection. *Med Dent J* 1957;12:12– 8.

56. Stock CJ. Current status of the use of ultrasound in endodontics. *Int Dent Journal* 991;41:175– 82
57. Laurichesse JM. La technique de l'appui parietal (T.A.P.) *Rev Franc Endod* 1985;4:19 –38.
58. Ahmad M., PittFord TR, Crum LA. Ultrasonic debridement of root canals: an insight into the mechanisms involved. *J Endod* 1987;13:93–101.
59. Layton CA, Marshall JG, Morgan LA, Baumgartner JC. Evaluation of cracks associated with ultrasonic root-end preparation. *J Endod* 1996;22:157– 60.
60. Plotino G, Pamejier C, Grande N, Somma F. *Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature*. 2007
61. Cunningham W, Martin H, Pelleu G. A comparison of antimicrobial effectiveness of endosonic and hand root canal therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 2005
62. Lee SJ, Wu MK, Wesselink PR. The effectiveness of syringe irrigation and ultrasonics to remove debris from simulated irregularities within prepared root canal walls. *Int Endod J* 2004;37:672– 8
63. Lumley PJ, Walmsley AD, Walton RE, et al. Effect of pre-curving endosonic files on the amount of debris and smear layer remaining in curved root canals. *J Endod*. 1992
64. De Moor RJ, Meire M, Goharkhay K et al. Efficacy of ultrasonic versus laser-activated irrigation to remove artificially placed dentin debris plugs. 2010
65. Sabins RA, Johnson JD, Hellstein JW. A comparison of the cleaning efficacy of short-term sonic and ultrasonic passive irrigation after hand instrumentation in molar root canals. *J Endod*. 2003
66. Krell KV, Johnson RJ, Madison S. Irrigation pattern during ultrasonic canal instrumentation. Part I. K-type files. *J Endod*. 1988.
67. Ruddle CJ. Endodontic disinfection: tsunami irrigation. *Endodontic Practice*. 2008.
68. Jensen SA, Walker TL, Hutter JW, et al. Comparison of the cleaning efficacy of passive sonic activation and passive ultrasonic activation after hand instrumentation in molar root canals. *J Endod*. 1999.
69. Nielsen B, Craig J. Comparison of the EndoVac System to Needle Irrigation of Root Canals. *Journal of Endodontics*. 2007.
70. Plotino G, Cortese T, Grande N, Leonardini D, Di Giorgio G, Testarelli L, Gambarini G. *New Technologies to Improve Root Canal Disinfection*. 2016.
71. Topbas C, Adiguzel O. *Endodontic Irrigation Solutions: A Review*. 2017.
72. Yguel-Henry S, Vannesson H, von Stebut J. High precision, simulated cutting efficiency measurement of endodontic root canal instruments: influence of file configuration and lubrication. *J Endod*. 1990.

73. Yamada R, Armas A, Goldman M, Lin P. A scanning electron microscopic comparison of a high volume final flush with several irrigating solutions: part 3. *J Endod.* 1983.
74. Basrani B, Manek S, Sodhi R, Fillery E, Manzur A. Interaction between sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate. *J Endod* 2007.
75. Pişkin, B., & Türkün, M. Stability of various sodium hypochlorite solutions. *Journal of Endodontics.* 1995.
76. Gomes B, Ferraz C, Berber V, Teixeira F, & Souza F. In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *Enterococcus faecalis*. *International Endodontic Journal*, 2001.
77. Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft Tissue Dissolution Capacity of Currently Used and Potential Endodontic Irrigants. *Journal of Endodontics.* 2004.
78. Zamany A, Safavi K, Spångberg L. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. 2003.
79. Şen B, Ertürk Ö, Pişkin B. The effect of different concentrations of EDTA on instrumented root canal walls. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2009.
80. Mello I, Kammerer B, Yoshimoto D, Macedo M, Antoniazzi J. Influence of Final Rinse Technique on Ability of Ethylenediaminetetraacetic Acid of Removing Smear Layer. *Journal of Endodontics*, 2010.
81. Zehnder M, Schmidlin P, Sener B, Waltimo T. Chelation in Root Canal Therapy Reconsidered. *Journal of Endodontics*, 2005.
82. Marti O, Guven G, Akyol M, Altun C, Basak F. The effect of irrigation solutions with or without sodium ascorbate on the microleakage of class II composite restorations. 2013.
83. Riquelme MJ. Water and Physiological Saline to Prevent the Formation of P-Chloroaniline. 2015.
84. Gu L, Kim J, Ling J, Choi K, Pashley D, Tay F. Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. *J. Endod.* 2009.
85. Carvalho AS, Camargo CH, Valera MC, Camargo SE, Mancini MN. Smear layer removal by auxiliary chemical substances in biomechanical preparation: a scanning electron microscope study. *J Endod.* 2008.
86. O'Connell MS, Morgan LA, Beeler WJ, Baumgartner JC. A comparative study of smear layer removal using different salts of EDTA. *J Endod.* 2000.
87. Chen G, Chang YC. Effects of liquid- and paste-type EDTA on smear-layer removal during rotary root-canal instrumentation. *J Dental Sciences.* 2011.
88. Ari H., Erdemir A. Effects of endodontic irrigation solutions on mineral content of root canal dentin using ICP-AES technique. *J Endod.* 2005.

89. Shahravan A, Haghdoost A, Adl A, Rahimi H, Shadifar F. Effect of smear layer on sealing ability of canal obturation: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*. 2007.
90. White R, Goldman M, Lin P. The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by plastic filling materials. *Journal of Endodontics* 1984.
91. Machado R, Garcia L, da Silva U, Cruz A, da Silva R, Vansan L. Evaluation of 17% EDTA and 10% citric acid in smear layer removal and tubular dentin sealer penetration. *Microscopy Research and Technique*. 2017.
92. Suzuki T, Gomes J, Gallego J, Pavan S, Dos Santos P, Fraga A. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent*. 2015.
93. Demiryürek E, Külünk S, Saraç D, Yüksel G, Bulucu B. Effect of different surface treatments on the push-out bond strength of fiber post to root canal dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009.
94. Alaçam T, Yoldaş H, Gülen O. Dentin penetration of 2 calcium hydroxide combinations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998.
95. Siqueira J, Uzeda M. Influence of different vehicles on the antibacterial effects of calcium hydroxide. *Journal of Endodontics*. 1998.
96. Oztan M, Akman A, Dalat D. Intracanal placement of calcium hydroxide: a comparison of two different mixtures and carriers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002.
97. Savani G, Sabbah W, Sedgley C, Whitten B. Current Trends in Endodontic Treatment by General Dental Practitioners: Report of a United States National Survey. 2014.
98. Whitworth J, Seccombe G, Shoker K, Steele J. Use of rubber dam and irrigant selection in UK general dental practice. 2000.
99. Al-Omari W. Survey of attitudes, materials and methods employed in endodontic treatment by general dental practitioners in North Jordan. 2004.
100. Gonçalves L, Rodrigues R, Andrade C, Soares R, Vettore M. The Effect of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine as Irrigant Solutions for Root Canal Disinfection: A Systematic Review of Clinical Trials. *Journal of Endodontics*. 2016.
101. Basrani B, Manek S, Sodhi R, Fillery E, Manzur A. Interaction between sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate. *J Endod* 2007.
102. Koppolu M, Paramesh Y, Suneelkumar C, Lavanya A. Current Trends in Irrigation Practice during Endodontic Treatment among Dental Practitioners in Nellore Urban Area: A Survey. 2016.
103. Urban K, Donnermeyer D, Schäfer E, Bürklein S. Canal cleanliness using different irrigation activation systems: a SEM evaluation. *Clinical Oral Investigations*. 2017.

104. Kohli A, Singh S, Podar R, Dadu S, Kulkarni G. A comparative evaluation of endodontic practice trends in India: "The Mumbai study". 2014.
105. Orientaciones técnico administrativas para la ejecución del programa mejoramiento del acceso 2019, MINSAL
106. Orientaciones Técnicas Programa Odontología Integral 2019. MINSAL.
107. Nagendrababu V, Jayaraman J, Suresh A. Effectiveness of ultrasonically activated irrigation on root canal disinfection: a systematic review of in vitro studies. 2018.

12 ANEXOS

Anexo 1: Carta de aprobación de estudio, del Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio.



SERVICIO DE SALUD
VALPARAÍSO-SAN ANTONIO
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
EDLCR/MGG/Eca.-Int. N° 010

595 18-03-19

ORD.:

ANT.: TESIS DE ODONTOLOGÍA UV
MAT.: APROBACIÓN DE ESTUDIO

DE: DIRECTOR DEL SERVICIO DE SALUD
VALPARAÍSO-SAN ANTONIO

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Respecto del estudio de investigación titulado "Tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los endodoncistas del Sistema Público en Chile, año 2019", informo a Ud. que el Comité Ético-Científico del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio efectuó la evaluación ético científica, otorgando su aprobación el día 13 de marzo del año 2019, de acuerdo a lo estipulado en normativa legal vigente para investigación científica en seres humanos y al constatar que no existen riesgos para la seguridad de los participantes.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. CARLOS MARCHANT PIZARRO
ALUMNOS TESISISTAS: C. CRUZ, A. SILVA Y M. SILVA.
SITIO DE INVESTIGACIÓN: SSVSA Y OTROS SERVICIOS DE SALUD A NIVEL NACIONAL
FECHA DE INGRESO A EVALUACIÓN: 25 DE FEBRERO 2019
CEC EVALUADOR: COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO DEL SSVSA
FECHA DE APROBACIÓN: 13 DE MARZO DEL AÑO 2019

- 1.- El Investigador, antes de iniciar la ejecución del estudio, deberá solicitar la autorización expresa del Director del Establecimiento de Investigación, cuya respuesta debe ser emitida dentro de un plazo no superior a 20 días hábiles a contar de la fecha de evaluación conforme del Comité Ético Científico correspondiente (artículo 10 bis, del reglamento de la ley 20.120). Por lo contrario, se desprende del mismo artículo, que la negativa a esta autorización deberá ser fundada.
- 2.- El Director del Establecimiento de Investigación, como garante de las fichas clínicas, deberá asegurar la reserva de la identidad del titular y resguardar la información personal, datos médicos, datos genéticos u otros datos de carácter sensible allí contenida, por lo tanto se deberá adoptar las providencias necesarias para que el investigador o sus colaboradores que accedan a toda esta información, la protejan y utilicen exclusivamente para los fines para los cuales fue requerida.
- 3.- El Director del Establecimiento al momento de autorizar la ejecución del protocolo de investigación es responsable de velar para que el estudio se ejecute dentro del marco establecido por la normativa legal vigente.
- 4.- Los Comité Ético Científico realizan la evaluación ético científica de las investigaciones sometidas a su consideración, además de pronunciarse al respecto, mediante su aprobación o rechazo, tienen como atribución observar su ejecución, con el fin de garantizar la seguridad, bienestar y derechos de las personas participantes como sujetos de investigación.
- 5.- El Comité Ético Científico del SSVSA, puede asesorar los Directores de Establecimiento o Jefaturas que lo requieran, frente a dudas que puedan surgir durante las distintas etapas que contiene una investigación Científica en Seres Humanos (planificación, evaluación bioética, ejecución o conducción, seguimiento y difusión de los resultados).

MIEMBROS DEL COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO DEL SSVSA

- | | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1. Rodrigo Vergara Fisher | Presidente | Médico Pediatra |
| 2. Mariana Cubillos Gómez | Secretaría Ejecutiva | Odontóloga |
| 3. Claudia Cartagena Salinas | Vicepresidente | Médico Broncopulmonar |
| 4. Felipe Campos Araya | | Asistente Social |
| 5. Marta Colombo Campbell | | Representante de la comunidad |
| 6. Edith Cuadra Aravena | | Secretaria Administrativa CEC |
| 7. Giulian Giachetti Herrera | | Ingeniero Comercial |
| 8. Fernando Moreno Astorga | | Enfermero Universitario |
| 9. Santiago Parry Ramírez | | Médico Gineco Obstetra |
| 10. Evelyn Quezada Collado | | Administrativa |
| 11. Mariana Torres Brito | | Químico Farmacéutico |
| 12. María José Corvalán Gamid | | Abogado |

Saluda atentamente a Usted,





SERVICIO DE SALUD
VALPARAISO-SAN ANTONIO
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO

ACTA DE APROBACIÓN N°010/2019

El Comité Ético Científico del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio certifica haber evaluado el estudio titulado: **“Tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los endodoncistas del Sistema Público en Chile, año 2019”** y de acuerdo a lo estipulado en la normativa legal vigente para la investigación científica en seres humanos, lo aprueba por decisión unánime, en sesión del **13 de marzo del año 2019**, tomando en consideración los siguientes aspectos ético-científicos:

1) Valor social:

Este tipo de evaluación es especialmente importante porque tiene como objetivo primario proveer información importante para la especialidad.

2) Validez Científica:

El diseño se ajusta a las normas de investigación en seres humanos y es correcto según metodología de la investigación.

3) Razón riesgo/beneficio:

La proporción riesgo beneficio es favorable. El riesgo derivado del uso de datos personales y/o sensibles se minimizará tomando todos los resguardos necesarios.

4) Consentimiento Informado:

El proceso de consentimiento informado cuenta con el formulario online que provee toda la información requerida para que los participantes puedan tomar una decisión informada y para que se respete sus derechos como tales.

5) Respeto por los participantes:

Se respetará el derecho a la privacidad de los registros y el resguardo de la confidencialidad de los datos personales y sensibles, tomando todas las medidas existentes.

6) Idoneidad del investigador principal:

Los antecedentes curriculares señalan que el investigador principal reúne las competencias necesarias para la conducción de este estudio. El investigador se compromete a enviar un avance del estudio a los seis meses de iniciar su ejecución y remitir sus resultados al finalizarlo.

7) Evaluación ético científica Independiente:

El Comité ético científico del SSVSA efectuó la evaluación ético científica previa aprobación del estudio y sus miembros presentes declararon no tener conflictos de intereses durante su evaluación.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. CARLOS MARCHANT PIZARRO

ALUMNOS TESISISTAS: C. CRUZ, A. SILVA Y M. SILVA.

SITIO DE INVESTIGACIÓN: SSVSA Y OTROS SERVICIOS DE SALUD A NIVEL NACIONAL

FECHA DE INGRESO A EVALUACIÓN: 25 DE FEBRERO 2019

CEC EVALUADOR: COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO DEL SSVSA



SERVICIO DE SALUD
VALPARAISO-SAN ANTONIO
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO

Aprobación del proyecto de investigación titulado: "Tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los endodoncistas del Sistema Público en Chile, año 2019".

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. CARLOS MARCHANT PIZARRO
ALUMNOS TESIS: C. CRUZ, A. SILVA Y M. SILVA.
SITIO DE INVESTIGACIÓN: SSVSA Y OTROS SERVICIOS DE SALUD A NIVEL NACIONAL
FECHA DE INGRESO A EVALUACIÓN: 25 DE FEBRERO 2019
CEC EVALUADOR: COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO DEL SSVSA
FECHA DE APROBACIÓN: 13 DE MARZO DEL AÑO 2019

Consta que los miembros del Comité efectuaron la declaración de conflictos de Intereses previa evaluación, en la cual ningún miembro declara tenerlos. Se aprueba estudio por unanimidad de los miembros presentes, el 13 de marzo 2019.

Miembros del CEC	APRUEBA	RECHAZA	SE ABSTIENE
Felipe Campos Araya			
Claudia Cartagena Salinas			
Marta Colombo Campbell	M. Colombo		
Mariana Cubillos Gómez	[Signature]		
Fernando Moreno Astorga	[Signature]		
Santiago Parry Ramírez	[Signature]		
Giulian Giachetti Herrera			
Evelyn Quezada Collado	[Signature]		
Mariana Torres Brito	[Signature]		
María José Corvalán Kameid	[Signature]		
Edith Cuadra Aravena	[Signature]		
Rodrigo Vergara Fisher			

Le saluda atentamente,





SERVICIO DE SALUD
VALPARAISO-SAN ANTONIO
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO

DOCUMENTACIÓN APROBADA

El Comité Ético Científico del Servicio de Salud Valparaíso San Antonio, presidido por el Dra. Marian Cubillos Gómez, certifica haber recibido proyecto de investigación titulado: "Tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los endodoncistas del Sistema Público en Chile, año 2019".

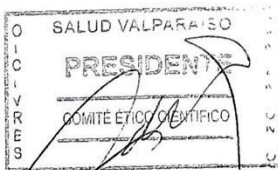
INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. CARLOS MARCHANT PIZARRO
ALUMNOS TESISISTAS: C. CRUZ, A. SILVA Y M. SILVA.
SITIO DE INVESTIGACIÓN: SSVSA Y OTROS SERVICIOS DE SALUD A NIVEL NACIONAL
FECHA DE INGRESO A EVALUACIÓN: 25 DE FEBRERO 2019
CEC EVALUADOR: COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO DEL SSVSA
FECHA DE APROBACIÓN: 13 DE MARZO DEL AÑO 2019

DOCUMENTACIÓN APROBADA:

Protocolo de estudio : "Tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los endodoncias en el Sistema Público en Chile, año 2019", versión marzo 2019

Formulario de consentimiento informado online para el participante en el estudio: "Tendencias actuales en protocolos de irrigación utilizados por los endodoncias en el Sistema Público en Chile, año 2019", versión online marzo 2019

Saluda atentamente a Usted,



DRA. MARIANA CUBILLOS GÓMEZ
PRÉSIDENTE (S) COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
SERVICIO DE SALUD VALPARAÍSO-SAN ANTONIO

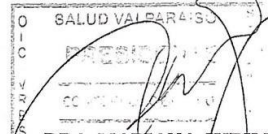


SERVICIO DE SALUD
VALPARAISO-SAN ANTONIO
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO

VALPARAÍSO, 13 DE MARZO DE 2019

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRÁCTICAS CLÍNICAS

Este Comité de Evaluación Ética Científico del Servicio de Salud Valparaíso San Antonio, está organizado, actúa y emite sus dictámenes en pleno acuerdo con la Declaración de Helsinki (1964 y sus modificaciones de 1975,1983,1989,1996,2000,2002,2004 y 2008), con las Normas de la "Buena Práctica Clínica" (GCP) establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS, WHO) 1996, la Harmonized Tripartite Guidelines for Good Clinical Practice (1996), por las Normas Éticas Internacionales para las Investigaciones Biomédicas con sujetos humanos (Organización Panamericana de la Salud y por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), 1996, las Operacional Guidelines for Ethics Comités that Review, Biomedical Research (WHO, 2000) y por las Regulaciones Nacionales (Norma Técnica nº 57 del 04 de junio de 2001, del Ministerio de Salud del Gobierno de Chile: Regulación de la ejecución de ensayos clínicos que utilizan productos farmacéuticos en seres humanos).



DRA. MARIANA CUBILLOS GÓMEZ
PRESIDENTE (S) COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
SERVICIO DE SALUD VALPARAÍSO-SAN ANTONIO

Anexo 2: Información de prestadores de Salud, Endodoncistas que trabajan en el Servicio público, de la Superintendencia de Salud.



ORD IP N° 5765

ANT.: Presentación N° de ingreso AO006T0002088, de fecha 24 de octubre de 2018.

MAT.: Responde requerimiento de información amparado en la Ley N°20.285.

Santiago, **05 DIC. 2018**

**DE : INTENDENTA DE PRESTADORES DE SALUD (S)
SUPERINTENDENCIA DE SALUD**

A : SRA. CARLA CRUZ PEÑA

Con fecha señalada en el antecedente, esta Superintendencia ha recibido su requerimiento de información en formulario AO006T0002088, del cual se adjunta copia.

En virtud de lo dispuesto por la Ley N° 20.285, de Transparencia y Acceso a la Información de los Organismos del Estado, cumplo con informar a usted lo siguiente:

1.- Es preciso indicar que esta Intendencia administra el Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud; que otorga fe pública acerca de la habilitación legal de los profesionales de la salud para ejercer sus respectivas profesiones, en virtud de ostentar sus respectivos títulos profesionales, así como las especialidades de médicos cirujanos, cirujano-dentistas, químicos farmacéuticos y bioquímicos. Se encuentran en dicho registro público los prestadores individuales cuya información ha sido validada y enviada formalmente a esta Superintendencia por parte de las distintas instituciones habilitantes reconocidas por el Estado, tales como instituciones de educación superior (universidades, institutos profesionales o centros de formación técnica), Secretarías Regionales Ministeriales de Salud y Educación, Ministerio de Relaciones Exteriores y de Educación, e instituciones de derecho privado (Conacem, Conaceo, Eunacom), entre otras. Con todo lo anterior, esta Intendencia solo cuenta con información de los profesionales debidamente registrados.

2.- En relación a su solicitud, es pertinente informar que la Intendencia de Prestadores de Salud no cuenta con la información solicitada de acuerdo a su requerimiento, debido a que los datos de contacto de los profesionales no forman parte de las menciones obligatorias que componen el Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud.

Sin perjuicio de lo anterior, se proporciona base de datos del Registro Nacional de Prestadores Individuales de Salud que contiene la información sobre especialidad odontológica de Endodoncia debidamente registrada en esta Intendencia al 31 de octubre de 2018. Además es importante aclarar que el dato "región habitual de desempeño", es de responsabilidad de cada profesional informarlo y mantenerlo actualizado, por lo que este puede no haber sido informado por el inscrito o puede estar desactualizado.

Finalmente, y en caso de no encontrarse conforme con la respuesta precedente, usted podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la información ante el Consejo para la Transparencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación del presente Oficio.

Saluda atentamente a usted



CARMEN MONSALVE BENAVIDES
INTENDENTA DE PRESTADORES DE SALUD (S)
SUPERINTENDENCIA DE SALUD

RRC

Distribución:

- SRA. CARLA CRUZ PEÑA
- Archivo Caso AO006T0002088

Anexo 3: Información de prestadores de Salud, especialidades odontológicas al año 2016.

Número de Cirujanos dentistas por especialidad certificada. 31/12/2016.

