

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, 2022

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

AUTOR

Breidy Goodimer Delgado Delgado

ASESOR

Aurealuz Morales Guevera

<https://orcid.org/0000-0002-6038-9930>

Chiclayo, 2023

Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, 2022

PRESENTADA POR

Breidy Goodimer Delgado Delgado

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

CIRUJANO DENTISTA

APROBADA POR

Rosa Josefina Roncal Espinoza

PRESIDENTE

Diaz Silva Carmen Lizeth

SECRETARIO

Aurealuz Morales Guevara

VOCAL

Dedicatoria

Dedicado para las personas más importantes en mi vida, mis padres y mi hermano, quienes, a pesar de la distancia, nunca dejaron apoyarme incondicionalmente.

Agradecimientos

A Dios por darme salud y vida

A mi asesora de tesis la Dra. Aurealuz Morales Guevera, por el apoyo, tiempo y dedicación brindado.

A mis docentes del curso de tesis, por las enseñanzas brindadas

Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en colegio odontológico del Perú, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 %	7 %	1 %	1 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	4 %
2	repositorio.sangregorio.edu.ec Fuente de Internet	1 %
3	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
4	www.revestomatologia.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
5	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
6	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
8	repositorio.unid.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
Revisión de literatura	10
Materiales y métodos	13
Operacionalización de variables.....	16
Resultados y discusión	20
Conclusiones	28
Recomendaciones.....	29
Referencias	30
Anexos.....	34

Resumen

Introducción: los accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio se presentan muy poco si se tiene en cuenta el número de casos reportados hasta la fecha, sin embargo, debido al desconocimiento de la técnica de irrigación, la mala determinación de la longitud de trabajo y sobre todo la citotoxicidad del irrigante pueden conllevar a este tipo de accidentes.

Objetivo: determinar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, 2022

Metodología: se realizó una encuesta tipo inventario a 102 especialistas de endodoncia, mediante la plataforma de Google Forms, la cual constituyó de 16 preguntas para determinar la experiencia de accidentes por extravasación del hipoclorito de sodio, dada la naturaleza del inventario ninguna respuesta fue correcta ni incorrecta. Los resultados se extrapolaron a un Excel para su análisis.

Resultados: el mayor porcentaje de encuestados se encontró por debajo de los 40 años, con mayor predominio del sexo femenino. Se evidencio que el 57% de los especialistas de endodoncia reportaron haber experimentado accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal.

Conclusión: los especialistas de endodoncia registrados en el colegio odontológico del Perú reportaron un alto porcentaje de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal.

Palabras clave: hipoclorito de sodio, accidente, instrumentación, encuesta, endodoncia, iatrogenia.

Abstract

Introduction: accidents due to sodium hypochlorite extravasation occur very little if the number of cases reported to date is taken into account, however, due to ignorance of the irrigation technique, poor determination of the working length and over all the cytotoxicity of the irrigant can lead to this type of accident **Objective:** to determine the experience of accidents due to extravasation of sodium hypochlorite in endodontic specialists registered at the Dental College of Peru, 2022 **Methodology:** an inventory-type survey was carried out with 102 endodontic specialists, through the Google Forms platform, which consisted of 16 questions to determine the experience of accidents due to sodium hypochlorite extravasation, given the nature of the inventory, no answer was correct or incorrect. The results were extrapolated to Excel for analysis. **Results:** the highest percentage of respondents was found to be under 40 years of age, with a greater predominance of the female sex. It was evidenced that 57% of endodontic specialists reported having experienced accidents due to extravasation of sodium hypochlorite during intracanal irrigation. **Conclusion:** endodontic specialists registered at the Peruvian Dental College reported a high percentage of accidents due to sodium hypochlorite extravasation during intracanal irrigation.

Keywords: sodium hypochlorite, accident, instruments, survey, endodontolog, iatrogenic.

Introducción

El tratamiento de conductos necesita del uso de agentes químicos para la limpieza y desinfección, de esto dependerá el control de microorganismos¹. La irrigación es uno de los componentes más relevantes del tratamiento de conductos, proyecta desafíos únicos en cuanto a seguridad y eficacia². El hipoclorito de sodio (NaClO), es el irrigante más efectivo y más utilizado en la terapia endodóntica, debido a sus propiedades bactericidas y bacteriostáticas, sin embargo es un agente citotóxico que puede dañar los tejidos blandos^{1,3}. A la fecha aún se menciona que la extravasación por NaClO comúnmente conocida como “accidente por NaClO”, son escenarios raros y poco frecuentes^{1,4}. La tasa global de accidente por NaClO fue de 4,3 por cada 100.000 pacientes al año⁵. Algunos factores causales se le atribuyen a las iatrogenias por parte del operador cuando no sigue protocolos de irrigación adecuados⁶. Otras hacen referencia a la presión del irrigante cerca del foramen apical⁷.

Por consiguiente, la poca frecuencia de casos no debe ser un factor de confianza para no seguir las medidas preventivas al realizar un tratamiento de conductos como la colocación de topes de goma, selección de la aguja, longitud radicular, entre otros^{1,3,8,9}. Pues es bien sabido que la extravasación de NaClO puede generar dolores intensos, ulceraciones, hemorragias del conducto, reacciones anafilácticas, lesiones neurológicas y necrosis si viaja hacia los tejidos periapicales⁹. Esto refleja la proporción de conocimientos y capacidades que se deben tener para aplicarlos en un tratamiento de conductos⁸.

Surge la necesidad de obtener información teórica y clínica de especialistas en endodoncia respecto a la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio, de esta manera adquiriendo información que contribuirá con futuros trabajos de investigación como una guía de aprendizaje, puesto que se establecen estadísticas y bases científicas para conocer qué conductas debemos adoptar frente a un accidente por NaClO, asimismo permitirá fortalecer la práctica profesional de odontólogos y estudiantes de pre-grado de un tema poco estudiado. Por tanto, el propósito del presente estudio es determinar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en el Colegio Odontológico del Perú, 2022.

Los objetivos específicos de la presente investigación. a) Describir las características demográficas en especialistas de endodoncia registrados en el Colegio Odontológico del Perú, 2022. b) Determinar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio

durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, según edad del paciente. c) Determinar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, según sexo del paciente. d) Determinar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, según el diente afectado del paciente. e) Determinar la experiencia de accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, según el maxilar afectado del paciente. f) Determinar la experiencia de accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, según la etiología del accidente. g) Determinar la experiencia de accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, según el porcentaje de NaClO utilizado en el paciente. h) Identificar los signos y síntomas que experimentaron los pacientes que presentaron un accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en el Colegio Odontológico del Perú. i) Identificar el tiempo de recuperación que le tomó a los pacientes que presentaron un accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú.

Revisión de literatura

Antecedentes

Kleier et al.⁶ en Estados Unidos, para comprender mejor la etiología de los accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación. Encuestaron vía online a 719 diplomados de la junta estadounidense de endodoncia entre los años 2006 a 2007, donde 132 informaron haber sufrido un accidente con NaClO. Concluyeron que los accidentes de NaOCl eran relativamente raros en la práctica de endodoncia.

Shetty et al.⁹ en Emiratos Árabe, analizaron la literatura acerca de lesiones por extrusión de NaClO. Encontraron 16 casos en mujeres y 2 en hombres, 13 casos en el maxilar y 4 en la mandíbula, la edad promedio fue 45 años, se presentó hinchazón y hematomas en 7 casos, ulceración en 3 casos, el tiempo de curación fue 1 semana en 5 casos, 2 semanas en 8 casos y más de 2 semanas en 5 casos. Concluyeron que las lesiones por NaClO son raras, pero es un paso clave en un tratamiento de conductos exitoso.

Guivarc'h et al.¹⁰ en Francia, realizaron una revisión sistemática sobre accidentes con NaClO. Se analizaron 52 casos, evidenciando mayor prevalencia en mujeres y en dientes maxilares, los factores etiológicos como: ápices abiertos, iatrogenias, anatomía radicular, perforaciones y una cercanía con el foramen apical se informaron en 29 casos, el dolor severo y la hinchazón fueron los síntomas más documentados, el tiempo de curación fue de semanas a meses. Concluyeron que el NaClO es una complicación grave que requiere un abordaje inmediato.

Verma et al.¹¹ en Estados Unidos, realizaron una revisión acerca del accidente de soluciones peligrosas. Se encontraron 17 casos de accidentes de los cuales 7 casos fueron por NaClO, en todos los casos el dolor intenso estuvo presente, el tiempo de curación se dio entre días y semanas. Concluyeron que se deben tomar medidas cautelares como medir la longitud de trabajo (LT) y aplicar presión pasiva con el fin de reducir las lesiones.

Bases teóricas

El hipoclorito de sodio es definido por la sociedad Americana de Endodoncia como, un líquido trasparente, empaldecido, de color amarillo verdoso, altamente alcalino con olor a cloro, solvente sobre los tejidos orgánicos y es altamente antimicrobiano¹². Desde 1920 se usó como irrigante para tratamiento de conductos¹³.

El NaClO presenta propiedades de disolución de tejidos orgánico e inorgánico, amplio espectro, inclusive contra hongos y virus^{3,7,9,14-17}. Tiene un pH elevado (11-12,5), baja tensión superficial^{2,11}. Presenta concentraciones de 0.5% a 6.0% 4,7,18. Topbas et al.¹⁹ mostraron una similitud de disolución de tejidos del NaClO al 1% a 45 °C comparado con 5,25% a 20 °C. Bartolo et al.¹⁵ demostró un aumento de la capacidad antimicrobiana de NaClO a altas temperaturas. Sin embargo, Karatas et al.²⁰ evidenció un efecto antimicrobiano al 1 % independientemente de la temperatura del irrigante.

La concentración ideal ha sido controvertida¹⁷. Si bien utilizarlo a 5.25% proporciona gran capacidad antimicrobiano, también podría causar mayores complicaciones debido a su citotoxicidad^{4,21,22}. Inclusive a concentraciones de 0.5% ya es citotóxico⁴. No obstante esta concentración es cuestionable puesto que no podría ser idónea para eliminar bacterias resistentes del conducto radicular, una concentración muy empleada es al 2,5% otorga una disolución tisular y actividad antimicrobiana eficiente^{2,8}.

La extrusión de NaClO es poco frecuente según la literatura^{1,4,7,22}. El 43% de odontólogos no siguen recomendaciones y se basan en su experiencia clínica²³. Durante el tratamiento de conductos el operador puede padecer de infortunios que pueden alterar el pronóstico, pues se menciona que los accidentes pueden ocurrir independientemente de la técnica y el tipo de instrumento usado⁸.

Se ha notificado mayor incidencia de accidentes en dientes maxilares posteriores que en dientes anteriores, posiblemente por ser más tratados que los dientes mandibulares, además los dientes mandibulares están rodeados de una placa proximal más densa en comparación con una capa fina del maxilar, asimismo se presenta mayor predilección en el sexo femenino posiblemente por presentar un hueso cortical delgado y una densidad ósea menor^{6,9,10}. El promedio de edad es incierto pudiendo encontrarse pacientes desde 4 años hasta 69 años⁹.

La etiología de estos accidentes puede establecerse en la distracción durante el tratamiento, la determinación imprecisa de la longitud de trabajo, la técnica de irrigación, la selección de agujas y jeringas, la presión ejercida en la aguja de irrigación, el ensanchamientos iatrogénicos del foramen apical y sobre todo la toxicidad que presenta para los tejidos vivos, esto unido al estrés conllevan a eventos indeseados^{1-5,18,21,24-29}.

Se han documentado ulceraciones, reacciones anafilácticas, dolor severo, edema inmediato con afección del contorno facial, equimosis, sangrado vía canal, posibles parestesias y necrosis si se expulsa hacia los tejidos periapicales^{2-4,15}. Comúnmente la sintomatología varía dependiendo del compromiso facial, la gravedad del caso y de la velocidad de respuesta¹. Se determinan tres signos y síntomas principales: dolor súbito, sangrado abundante e hinchazón imprevista, no se informa pérdida de dientes como consecuencia de la extrusión de NaClO^{10,24}. La resolución de los casos comprende días o semanas⁹. Otros estudios informan meses e incluso años²⁴.

Con respecto al tratamiento ante una extrusión de NaClO, el primer paso es mantener la calma y describir la situación²⁴. Consecutivamente inyectar solución salina para diluir el NaClO y reducir el daño tisular^{4,11}. Posteriormente la prescripción de antibióticos y analgésicos para reducir infecciones secundarias y calmar el dolor, otros autores recomiendan el uso de corticoesteroides como la dexametasona e histamínicos solos o combinados con analgésicos y antibióticos¹⁰. Luego aplicar compresas frías las primeras 24 horas y calientes 24 horas después con el fin de reducir el edema^{4,10,25-27}. La aplicación de anestesia local para el manejo del dolor, también se sugirió^{3,25}. Según se informa, se debe priorizar el alivio del dolor, reducir la hinchazón y la prevención de infecciones secundarias²⁶. Se establece una guía ante una posible extrusión de NaClO.

Inmediato: brindar tranquilidad, irrigar con solución salina, dejar que el sangrado del canal continúe, anestesia local para alivio del dolor, obturación con hidróxido de calcio, recetar analgésicos y antibióticos, descongestionante nasal si está involucrado el seno maxilar, compresas frías las primeras 24 horas, radiografía periapical o tomografías Cone Beam (CBCT) en casos de daño tisular, evaluar la gravedad de las lesiones y considerar la derivación hospitalaria, informar al paciente del caso y las posibles complicaciones²⁴.

Después de 24 horas: examen intra y extraoral, compresa tibia y enjuagues salinos tibios durante 1 semana, discutir el tratamiento definitivo para el diente según situación y previa evaluación²⁴.

Después de 1 a 2 semanas: examen clínico, si la curación no es satisfactoria, considerar la posibilidad de derivarlo a urgencias, si la cicatrización es satisfactoria, continuar con el tratamiento de endodoncia (considerar un irrigante alternativo)²⁴.

Finalmente, las principales recomendaciones se han enfocado en las agujas de irrigación⁵. En estudios de Silva et al.³⁰ la aguja con extremo libre provocó mayor extrusión del irrigante que las agujas de salida lateral. Siendo utilizados hasta en conductos radiculares con curvatura leve y moderadas^{31,32}. Konstantinidi et al.²⁸ menciona que las agujas deben ser colocadas a 1.5-3

mm de la LT. Una opción recomendable es el EndoVac (un sistema de irrigación apical negativo), que han demostrado evitar la extrusión del irrigante, sobre todo en piezas molares^{28,31,33}. Este sistema aplica el irrigante con una macro y microcánula en el tercio cervical, medio y apical^{28,31}. A continuación se presentan recomendaciones que se deben implementar para prevenir futuros accidentes²⁴.

Como primer paso la toma de historia clínica antes de realizar el tratamiento registrando reacciones alérgicas^{1,24}. Evaluación previa del diente, hallazgos radiográficos en busca de perforaciones, forma del canal, proyección de ápices hacia el seno maxilar o hacia los nervios²⁴. Colocación de lentes protectores al paciente y al operador, utilizar aislamiento absoluto^{23,27}. Un control de longitud de trabajo, de ser posible con un localizador de ápice electrónico y una radiografía periapical, el uso de CBCT para casos extremos debe ser tomado en cuenta, estar por lo menos 2 mm por debajo de la longitud de trabajo⁴. Después de un análisis clínico y radiográfico, es posible proceder con el tratamiento de endodoncia³⁴. En la Técnica de irrigación debe ser seleccionada adecuadamente la aguja de irrigación, tener cuidado al introducirlo en el conducto^{11,25}. Realizar movimientos de entrada y salida para evitar que la aguja se atasque, evitar hacer presión excesiva²². Finalmente, el tratamiento debe concluirse con una obturación adecuada³⁴.

Materiales y métodos

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo mediante la Resolución N° 081-2022-USAT-FMED. Además, se consideró la Declaración de Helsinki³⁵, debido a la participación de personas en el estudio, la cual establece principios bioéticos.

Este estudio fue descriptivo, prospectivo y transversal, donde la población total fue de 365 especialistas de endodoncia registrados en la plataforma web del Colegio Odontológico del Perú (COP) hasta marzo del 2022, sin embargo, solo se seleccionaron aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión: especialistas de endodoncia registrados en COP, de ambos sexos, sin límite de edad, que desearon participar en el estudio, posteriormente se excluyeron a especialistas que no contaron con conexión a internet, especialistas sin acceso a sus aplicativos web (Facebook Messenger, WhatsApp, LinkedIn, Instagram y correo electrónico), especialistas que no respondieron a la invitación de participación. Obteniendo así 158 Especialistas que cumplieron con los criterios de selección, de los cuales 102 Especialistas aceptaron participar en esta investigación.

El instrumento fue un inventario unidimensional, donde no existía respuesta correctas ni incorrectas, fue referenciado de Kleier et al⁶. Inicialmente estaba compuesto de 13 preguntas abiertas de opción múltiple en idioma inglés y dividida en 2 partes. Datos demográficos y Accidentes de NaOCl detallados. La validación de contenido del instrumento se realizó mediante la valoración de jueces o expertos. La primera fase de validación se dio para adaptación del idioma inglés al español por 2 jueces o expertos. La segunda fase de validación se dio para la evaluación de cada ítem por 4 jueces o expertos. Una vez obtenidas las observaciones o sugerencias, se reenvió para su aprobación y posterior aplicabilidad. Obteniendo así un total de 16 preguntas, conservando las 2 dimensiones, siendo preguntas abiertas de opción múltiple.

Debido a la naturaleza de la encuesta tipo inventario en la prueba piloto solo se aplicó el Test, cuyos objetivos fueron: determinar el tiempo de aplicación del inventario y evaluar los procedimientos del estudio. 20 participantes fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico, el tiempo de aplicación fue 15 días, con recordatorios cada 3 días, obteniendo así el total de participantes.

Se elaboró una base de datos en el programa office Excel 2019, obtenida de la plataforma web gratuita del COP hasta marzo del 2022, en la sección de especialistas registrados, posteriormente se realizó un filtro de aquellos especialistas que cumplieron con los criterios de selección. Se registró información específica de las variables bajo estudio, así como la información del número telefónico, correo electrónico y redes sociales (Facebook Messenger, WhatsApp, LinkedIn, Instagram y correo electrónico) que fueron obtenidos previamente mediante una búsqueda exhaustiva en las plataformas mencionadas. El software utilizado fue Google forms, el cual fue codificado con respuestas de opción múltiple, las respuestas fueran obligatorias y solo se recibió una sola respuesta por participante. Al inicio del inventario en el mismo software de Google forms se brindó a cada participante que aceptó participar en el estudio, una hoja informativa con respecto a la finalidad de la investigación.

Los inventarios se aplicaron mediante el software Google Forms, los cuales fueron enviados a través de un link vía redes sociales como WhatsApp, Facebook Messenger, LinkedIn, Instagram y correos electrónicos. Se aplicaron en grupos según redes sociales, se enviaron 10 inventarios cada 7 días, durante 3 meses, cada 5 días se hacía un recordatorio a los que ya se había enviado. Se realizó 3 insistencias de recordatorios, aquellos que ya no respondían pasado las 3 oportunidades, se excluyeron de la investigación.

Las respuestas fueron codificadas y agrupadas por redes sociales por el propio investigador, puesto que, se creó un link diferente para cada participante, cada link llevaba un código numérico para poder identificar las respuestas del encuestado. Finalmente, todas las respuestas fueron extrapoladas de manera individual a una base de datos Excel para su posterior análisis.

Se realizó un análisis univariado para las variables del estudio, utilizando tablas de frecuencia y gráficos de barras para representar los datos.

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR FINAL	TIPO (SEGÚN SU NATURALEZA)
Accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio	Accidente	Suceso o acción que resulta en un daño involuntario para las personas o las cosas ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	- Si - No	Cualitativa
	Extravasación de hipoclorito	Aquella salida del irrigante a los tejidos periapicales durante la irrigación o inyección accidental ³ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	- Una vez - Dos veces - Tres veces - Cuatro veces - Más de cuatro veces	Cuantitativa

COVARIABLES

Sexo del especialista	-----	Es la condición orgánica, masculina o femenina, de los organismos vivos ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	- Femenino - Masculino -	Cualitativa
Edad del especialista	-----	Número de años que vive una persona, animal o cosa ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	- -----	Cuantitativa
Años de práctica clínica del especialista	-----	Práctica prolongada que provee conocimiento o destreza para ejercer algo ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario		- 0 a 10 - 11 a 20 - 21 a 30 - Más de 30	Cuantitativa

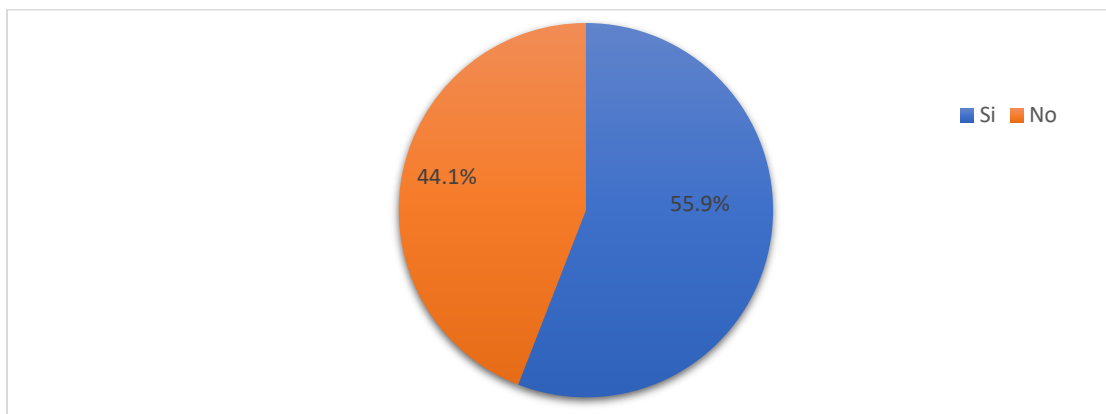
Numero tratamientos endodonticos realizados a la semana por el especialista	-----	Procedimiento que se realiza con frecuencia para eliminar y desinfectar los conductos radiculares de los dientes ⁴ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario		<ul style="list-style-type: none"> - Menos de 10 - 10 a 15 - 15 a 20 - 20 a 25 - Más de 25 	Cuantitativa
Sexo del paciente	-----	Es la condición orgánica, masculina o femenina, de los organismos vivos ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - Femenino - Masculino - No recuerda 	Cualitativa
Edad del paciente	-----	Número de años que vive una persona, animal o cosa ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - >10 años - 20 años - 30 años - 40 años - 50 años - 60 años - > 70 años - No recuerda 	Cuantitativa
Diente afectado del paciente	-----	Cuerpo duro que, está presente en los maxilares de humanos y de varios animales, sirve como órgano de masticación o de defensa ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - Premolar - Molar - Incisivo - Canino - No recuerda 	Cualitativa

Maxilar afectado del paciente	-----	Ambas partes Óseas o cartilaginosas que comparten la cavidad oral y en las que se implantan los dientes ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - Maxilar - Mandíbula - No recuerda 	Cualitativa
Etiología del accidente en el paciente	-----	Análisis sobre las causas de las cosas o patologías ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - Ápice abierto - Aguja atrapada en el canal - Excesiva presión de jeringa - Ápice sobreinstrumentado - Otro_____ - No _____ recuerda Instrumentación sobre el ápice - No puedo recordar - Ninguna respuesta 	Cualitativa
Signos y síntomas del paciente	-----	Signo: Sospecha o indicación de algo ³⁶ . Síntoma: Manifestación reveladora de una patología ³⁶ .	Según las categorías proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor, sin hinchazón - Asintomático - Hinchazón localizada - Tracto sinusal - Otro_____ - No recuerda 	Cualitativa
Tratamiento clínico del paciente	-Porcentaje de de hipoclorito sodio	Proporción que se toma como fracción del número 100 ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - 1 % - 2% - 2.5% 	Cuantitativa

					<ul style="list-style-type: none"> - 3% - 4% - 5% - Otro_____ - No recuerda 	
	Tiempo de recuperación del paciente	Posibilidad de ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - <1 semana - >1 semana, pero < 1 mes - >1 mes, pero < 1 año <p>No recuerda</p>	Cuantitativa
Porcentaje de hipoclorito de sodio utilizado en el paciente		Proporción que se toma como fracción del número 100 ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - 1 % - 2% - 2.5% - 3% - 4% - 5% - Otro_____ - No recuerda 	Cuantitativa
Tiempo de recuperación del paciente		Posibilidad de ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro ³⁶ .	Según los valores proporcionados por el cuestionario	Cuestionario virtual	<ul style="list-style-type: none"> - <1 semana - >1 semana, pero < 1 mes - >1 mes, pero < 1 año - No recuerda 	Cuantitativa

Resultados y discusión

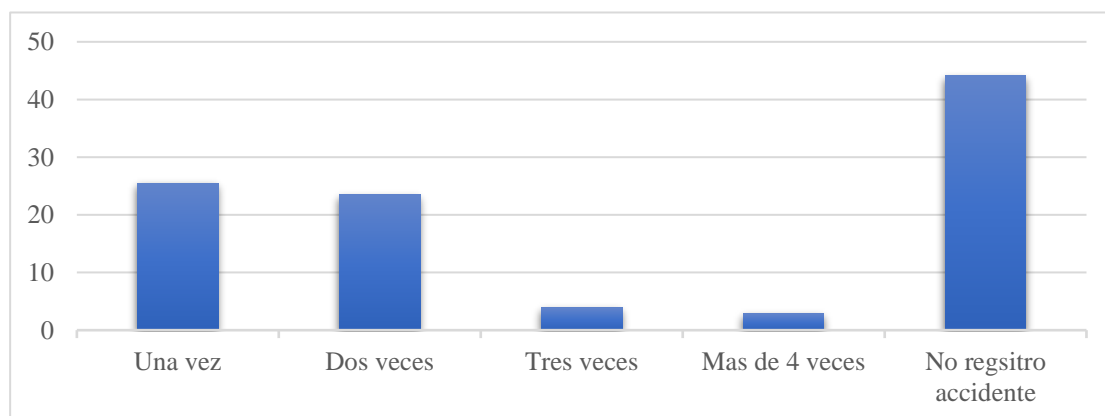
En el gráfico 1 se puede observar que el 55.9% de los especialistas registrados en Colegio Odontológico del Perú si tuvieron accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio y el 44.1% no tuvieron experiencia.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 1. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, 2022

En el gráfico 2 se puede observar que la experiencia de extravasación de hipoclorito de sodio se presentó una vez en el 25.5%, dos veces en el 23.5%, tres veces en el 3.9%, más de cuatro veces en el 2.9% y no se registró accidentes en 44.1%.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, 2022

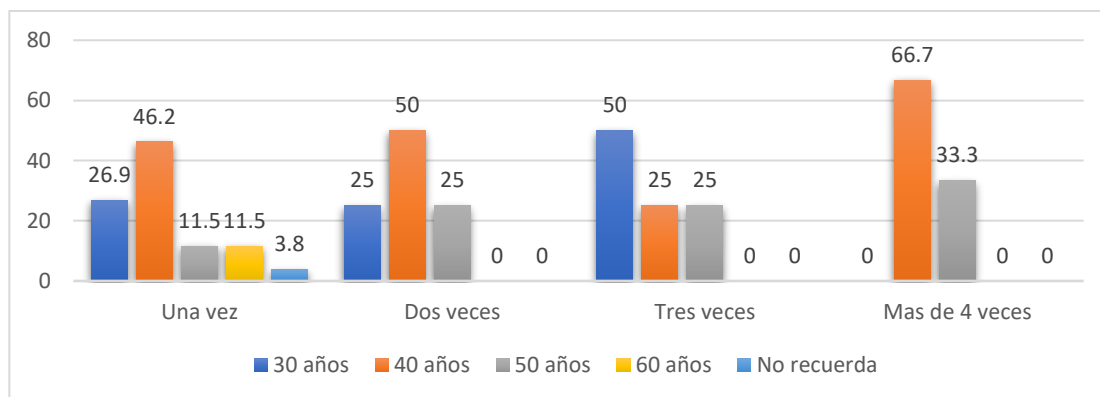
En la tabla 1. Características demográficas de los especialistas, se puede observar que el 54.9% son de sexo femenino y el 45.1% de sexo masculino, el 44.1% tienen una edad menor de 40 años, el 60.8% tienen de 11 a 20 años de práctica, el 49% realiza de 10 a 15 tratamientos endodónticos a la semana.

Tabla 1. Características demográficas en especialistas de endodoncia registrados en Colegio Odontológico del Perú, 2022

Sexo	F	%
Masculino	46	45.1
Femenino	56	54.9
Total	102	100
Edad	F	%
Menor de 40 años	45	44.1
40 a 49 años	34	33.3
50 a 59 años	17	16.7
Más de 60 años	6	5.9
Total	102	100
Años de práctica en la clínica	F	%
0 a 10 años	25	24.5
11 a 20 años	62	60.8
21 a 30 años	11	10.8
Mas de 40 años	4	3.9
Total	102	100
Numero tratamientos endodónticos realizados a la semana	F	%
Menos de 10	15	14.7
10-15	50	49.0
15-20	26	25.5
20 a 25	4	3.9
Mas de 25	7	6.9
Total	102	100

Fuente: elaboración propia

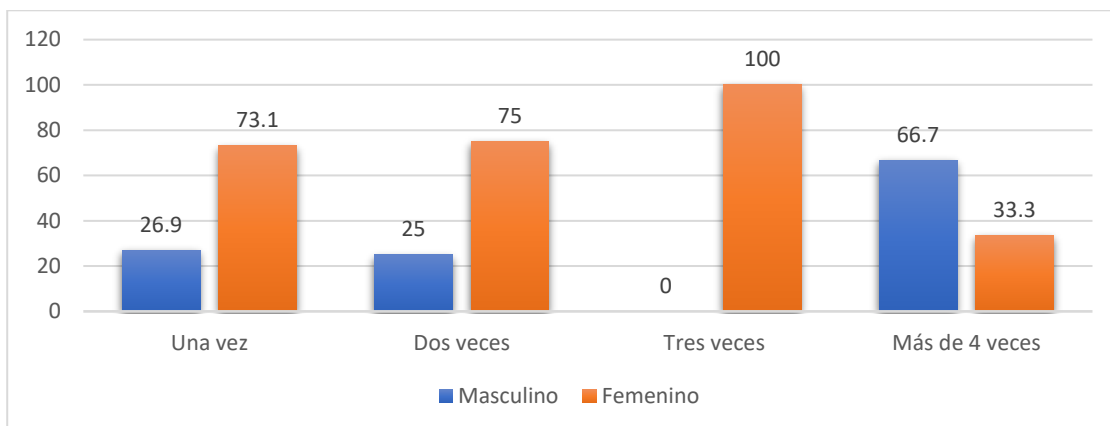
En el gráfico 3 se puede observar que la experiencia de extravasación según la edad del paciente el 46.2% de especialistas que tuvieron una experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio mayormente sucedió con pacientes de aproximadamente 40 años, el 50% con dos veces de experiencia mayormente sucedió con pacientes de aproximadamente 40 años, el 50% con tres veces de experiencia mayormente sucedió con pacientes de aproximadamente 30 años, el 66.7% con más de cuatro veces de experiencia mayormente sucedió con pacientes de aproximadamente 40 años.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 3. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia, según edad del paciente.

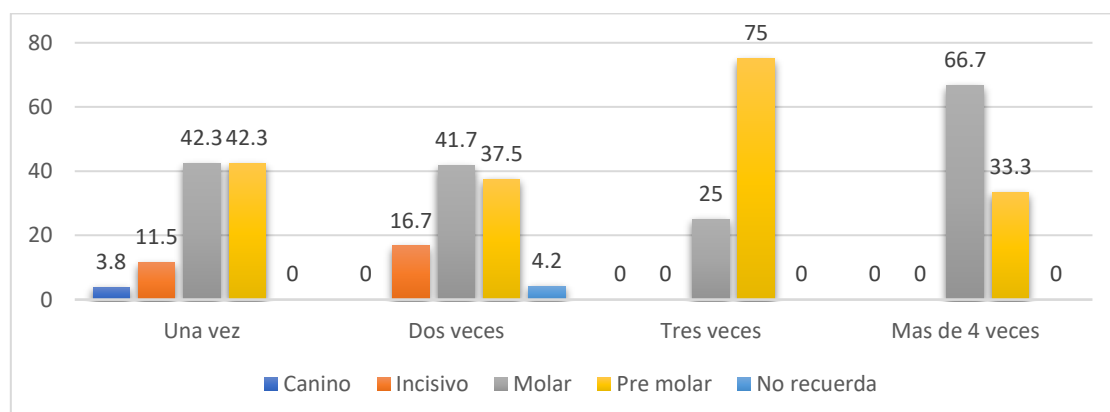
En el grafico 4 se puede observar que la experiencia de extravasación según el sexo del paciente el 66.7% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio más de cuatro veces sucedió con pacientes de sexo masculino, el 100% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes tres veces sucedió con pacientes de sexo femenino.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 4. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia, según sexo del paciente.

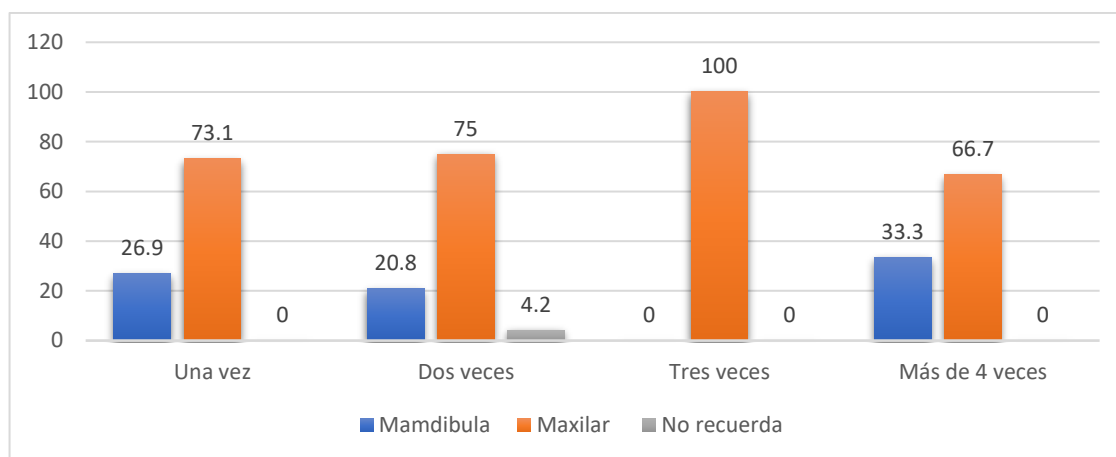
En el gráfico 5 se puede observar que la experiencia de extravasación según el diente afectado del paciente el 66.7% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio más de cuatro veces sucedió en molares, el 75% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes tres veces sucedió en premolares, el 41.7% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes dos veces sucedió en molares, el 66.7% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes una vez sucedió tanto en molares como en premolares.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 5. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia, según el diente afectado del paciente.

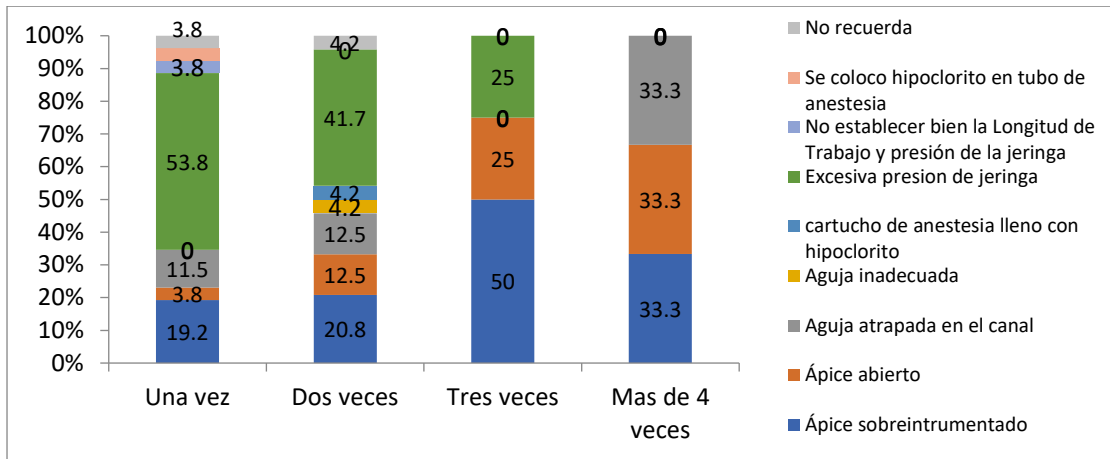
En el gráfico 6 se puede observar que la experiencia de extravasación según el maxilar afectado del paciente el 75 % de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio una vez sucedió en la mandíbula, el 33.1% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes más de cuatro veces sucedió en la mandíbula del paciente.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 6. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia, según el maxilar afectado del paciente.

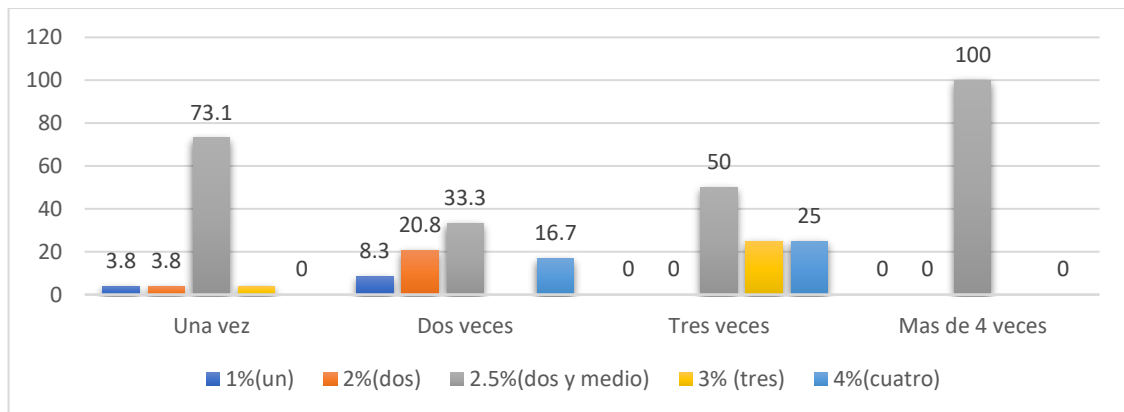
En el gráfico 7 se puede observar que la experiencia de extravasación según la etiología del accidente el 33.3% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio más de cuatro veces las principales causas fueron ápice sobreinstrumentado, ápice abierto y aguja atrapada en el canal, el 50.0% de especialistas que tuvieron experiencia tres veces la principal causa fue ápice sobreinstrumentado, el 41.7% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes dos veces la principal causa fue excesiva presión de jeringa, el 53.8 de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes una vez la principal causa fue excesiva presión de jeringa.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 7. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia según la etiología del accidente.

En el gráfico 8 se puede observar que la experiencia de extravasación según el porcentaje de NaClO utilizado el 73.1% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio una vez se utilizó un porcentaje de 2.5%, el 33.1% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes dos veces utilizó un porcentaje de 2.5%, el 50% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes tres veces utilizó un porcentaje de 2.5%. el 100% de especialistas que tuvieron experiencia de accidentes cuatro veces utilizó un porcentaje de 2.5%.

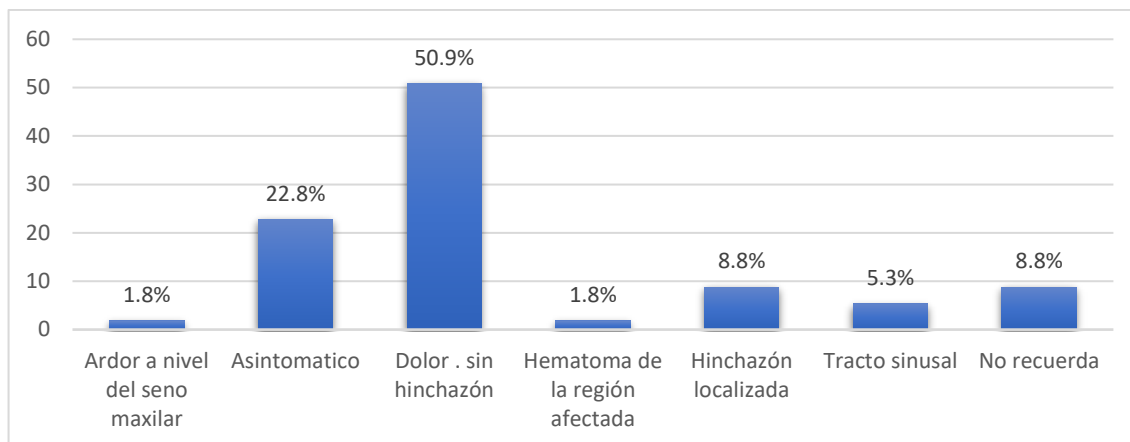


Fuente: elaboración propia

Gráfico 8. Experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia según el porcentaje de NaClO utilizado.

En el gráfico 9 se puede observar que los signos y síntomas que experimentaron los pacientes que presentaron accidente por extravasación el dolor sin hincharon fue el más

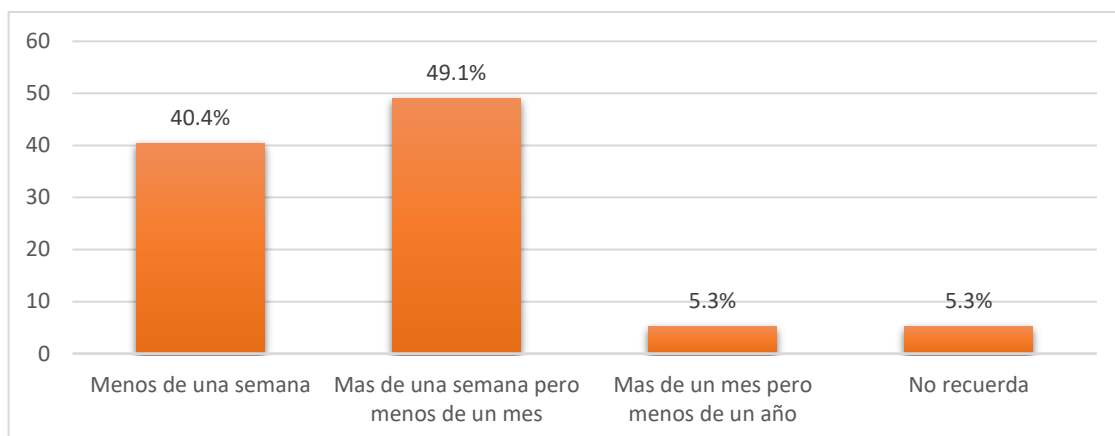
frecuente con un 50.9% y los menos frecuentes con 1.8% son ardor a nivel del seno maxilar y hematoma de la región afectada.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 9. Signos y síntomas que experimentaron los pacientes que presentaron un accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia.

En el gráfico 10 se puede observar que el tiempo de recuperación que le tomó a los pacientes que presentaron un accidente por extravasación más de una semana, pero menos de un mes fue el más frecuente con un 49.1% y la menos frecuente con 5.3% más de un mes, pero menos de un año.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 10. Tiempo de recuperación que le tomó a los pacientes que presentaron un accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal realizados por especialistas de endodoncia.

Discusión

La presente investigación tuvo como propósito determinar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio en especialistas de endodoncia registrados en el Colegio Odontológico del Perú, 2022. Los resultados muestran que existe una alta frecuencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio.

De todos los especialistas de endodoncia registrados en el colegio odontológico del Perú, el mayor porcentaje estuvo conformado por el sexo femenino, menores de 40 años, con 10 a 20 años de práctica clínica y con 10 a 15 tratamientos de endodoncia realizados a la semana. Estos resultados no coinciden con el estudio de Kleier et al⁶, encontrando que los especialistas de la Asociación Americana de Endodoncia eran mayores de 30 años y atendían 32 horas a la semana. La diferencia de estos resultados puede deberse a que su enfoque demográfico fue más generalizado.

En la evaluación de experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio según la edad del paciente, existió mayor porcentaje de accidentes en pacientes que tenían entre 30 y 40 años aproximadamente. Estos resultados no coinciden con el estudio de Kleier et al⁶, encontrando mayor porcentaje en pacientes de 40 y 50 años. Estos resultados pueden explicarse debido a que la edad dental aumenta con el pasar de los años y su permanencia conlleva a cambios en su estructura frente a injurias que puede sufrir la pieza dentaria^{37,38}.

En cuanto al sexo del paciente, los resultados muestran mayor porcentaje de accidentes en pacientes de sexo femenino. Este resultado coincide con el estudio de Kleier et al⁶, encontrando mayor porcentaje en el sexo femenino. La coincidencia de los resultados hace inferir que el sexo femenino acude más a consultas odontológicas generalmente por motivos estéticos y un mayor cuidado de su salud oral³⁹, en comparación al sexo masculino, que por renunciar al dolor pueden aplazar sus tratamientos.^{6,37} Otra causa probable es la densidad ósea reducida en el sexo femenino, característica que podría causar una extravasación de hipoclorito de sodio⁶.

Por otro lado, según el diente afectado del paciente, los dientes molares y premolares presentan un porcentaje mayor sobre los otros grupos dentales. Este resultado concuerda con el estudio de Kleier et al⁶, evidenciando mayor porcentaje de dientes molares y premolares. Estos resultados evidencian que la mayoría de los endodoncistas realizan más tratamientos de conductos en dientes posterior que en los anteriores³⁹. Asimismo, se puede afirmar que las molares están más expuestas a cambios en la cavidad oral debido a que son una de las primeras en erupcionar³⁷.

Por consiguiente, según el maxilar afectado, los resultados muestran mayor porcentaje de accidentes en el maxilar superior. Este resultado coincide con el estudio de Kleier et al⁶,

encontrando mayor porcentaje de accidentes en el maxilar superior. Estos resultados pueden asociarse a la estructura ósea esponjosa del maxilar superior en comparación a la estructura ósea compacta de mandíbula⁶. Otro factor asociado es la reducción de hueso cortical del maxilar superior debido a tratamientos de ortodoncia⁴⁰.

Seguidamente, según la etiología del accidente, los resultados muestran mayor porcentaje de accidentes cuando el especialista realizó excesiva presión de la jeringa. Este resultado no coincide con el estudio de Kleier et al⁶, reportando mayor porcentaje al ápice abierto. La diferencia de estos resultados podría evidenciar una falta de conocimientos sobre protocolos adecuados por parte de los especialistas ya que, la mayoría se basa en su experiencia clínica²⁴, por otro lado, demuestran la importancia de hacer exámenes complementarios radiográficos con el fin de reducir las complicaciones o secuelas¹.

Posteriormente, en cuanto al porcentaje de hipoclorito sodio utilizado para el tratamiento de conductos en el paciente, el mayor porcentaje de hipoclorito de sodio utilizado fue 2.5%. Este resultado difiere con el estudio de Kleier et al⁶, reportando en mayor porcentaje el uso de hipoclorito 5.25%. La diferencia de estos resultados demuestra que independientemente del porcentaje utilizado los accidentes pueden ocurrir^{4,41} sin embargo, la gravedad de la lesión podría ser menor cuando se utilice un porcentaje menor⁴². Por otro lado, se evidencia que la corriente americana de endodoncia apoya el uso de concentraciones altas de hipoclorito de sodio como solución irrigadora⁴³.

En relación con los signos y síntomas que experimentaron los pacientes se evidenció mayor porcentaje al dolor sin hinchazón. Este resultado coincide con el estudio de Kleier et al⁶, manifestando mayor porcentaje al dolor sin hinchazón. La similitud de resultados esta evidenciada en la literatura y tienen al dolor súbito como primer síntoma de estos accidentes^{7,9,10,25}. La citotoxicidad del hipoclorito, la proximidad y el tamaño de las estructuras vasculares en el sitio de extravasación pueden ser otro de los factores asociados a la sintomatologías⁶.

Finalmente, en cuanto al tiempo de recuperación de los pacientes después de un accidente por extravasación de hipoclorito de sodio, el mayor porcentaje se dio en más de 1 semana pero menos de 1 mes. Este resultado no coincide con el estudio de Kleier et al⁶, donde el tiempo de recuperación del paciente fue de menos de 1 semana. La diferencia de los resultados se evidencia en la literatura con resolución de casos en días o semanas⁹, meses y años²⁵.

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, la búsqueda vía redes sociales de cada participante fue limitada, más de la mitad de los participantes no fue identificado, por ello se

evidenció una baja tasa de respuesta de los encuestados, a esto también se le puede atribuir los horarios laborales inciertos y la falta de actividad en las redes sociales. Asimismo, las respuestas sesgadas de los participantes pueden establecer respuestas no acordes a la realidad, además al ser un estudio de tipo descriptivo los resultados no son concluyentes.

Dentro de las implicancias prácticas, es la primera investigación en el Perú que evalúa la frecuencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio por endodoncistas registrados en el colegio odontológico del Perú, por ello, contribuirá como guía y aporte de conocimiento científico, pues al ser un estudio de tipo descriptivo dará lugar a otros estudios en la misma línea de investigación, por ende, también contribuirá a reforzar la calidad de enseñanza de la universidad hacia sus estudiantes de pregrado.

Conclusiones

1. Se determinó un mayor porcentaje de especialistas de endodoncia del sexo femenino, la edad más prevalente fue menores de 40 años, los años de práctica clínica más altos fueron de 11 a 20 años y los mayores tratamientos realizados a la semana fueron de 10 a 15.
2. Los especialistas de endodoncia reportaron un mayor porcentaje de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal en pacientes mayores de 40 años aproximadamente.
3. Los especialistas de endodoncia reportaron un mayor porcentaje de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal en pacientes del sexo femenino.
4. Los especialistas de endodoncia reportaron un mayor porcentaje de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal en dientes molares y premolares de los pacientes.
5. Los especialistas de endodoncia reportaron un mayor porcentaje de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal en el maxilar superior de los pacientes.
6. Los especialistas de endodoncia reportaron a la excesiva presión de la jeringa como la etiología de mayor porcentaje en los accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal.
7. Los especialistas de endodoncia reportaron el hipoclorito de sodio al 2.5% como el más utilizado en los accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal.

8. Los especialistas de endodoncia reportaron al dolor sin hinchazón como la sintomatología de mayor porcentaje de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal.
9. Los especialistas de endodoncia reportaron que en la mayoría de los casos tratados frente a un accidente por extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal el tiempo de recuperación del paciente fue en menos de 1 semana pero menos de 1 mes.

Recomendaciones

- Se recomienda aplicar encuestas a una población más variada o en diferentes regiones del país, posibilitando la comparación con otros estudios. Asimismo, buscar el apoyo de asociaciones e instituciones que permitan extender el tamaño muestral.
- Se recomienda utilizar otros diseños de estudio con la finalidad de seguir evaluando diferencias entre diferentes poblaciones frente a las experiencias de extravasación de hipoclorito de sodio durante la irrigación intracanal.

Referencias

1. Botero ML, Gómez B, Orozco AD, et al. Hipoclorito de sodio como irrigante de conductos. Caso clínico, y revisión de literatura. *Av En Odontoestomatol*. 2019; 35:33-43. doi: 10.4321/s0213-12852019000100005
2. Palma A, González LP. Accidental infiltration of sodium hypochlorite into periapical tissues during. *Rev Salud Quintana Roo*. 2018; 11:45-9. Disponible en: <https://bit.ly/3LwKtIz>
3. Botia K, Maldonado E, Mercado L, et al. Accidente con hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica. *Rev Cubana Estomatol*. 2018;55:1-7. Disponible en: <https://bit.ly/38G0Y1F>
4. Faras F, Alhassan F, Sadeq A, et al. Complication of improper management of sodium hypochlorite accident during root canal treatment. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2016; 6:493-6. doi: 10.4103/2231-0762.192939
5. Swanljung O, Vehkalahti MM. Root Canal Irrigants and Medicaments in Endodontic Malpractice Cases: A Nationwide Longitudinal Observation. *J Endod*. 2018; 44:559-64. doi: 10.1016/j.joen.2018.01.003
6. Kleier DJ, Averbach RE, Mehdipour O. The Sodium Hypochlorite Accident: Experience of Diplomates of the American Board of Endodontics. *J Endod*. 2008; 34:1346-1350. doi: 10.1016/j.joen.2008.07.021
7. Psimma Z, Boutsoukis C. A critical view on sodium hypochlorite accidents. *Endod Pract Today*. 2019; 13:165-175. Disponible en: <https://bit.ly/3wx4tAA>
8. Siddique F, Shiekh A, Raheed S, et al. Frequency of Procedural Errors during Root Canal Treatment Performed by Interns. *Br Biotechnol J*. 2016; 12:1-8. doi: 10.9734/BBJ/2016/23768
9. Shetty SR, Hamed MS, Abdemagyd HAE, et al. Sodium hypochlorite accidents in dentistry. A systematic review of published case reports. *Stomatol Balt Dent Maxillofac J*. 2020; 22:17-22. PMID: 32706342
10. Guivarc'h M, Ordioni U, Ahmed HMA, et al. Sodium Hypochlorite Accident: A Systematic Review. *J Endod*. 2017; 43:16-24. doi: 10.1016/j.joen.2016.09.023
11. Verma P, Tordik P, Nosrat A. Hazards of Improper Dispensary: Literature Review and Report of an Accidental Chloroform Injection. *J Endod*. 2018; 44:1042-1047. doi: 10.1016/j.joen.2018.02.024

12. McClanahan SB. Glossary of Endodontic Terms. En: 10.^a ed. Chicago: American Association of Endodontists; 2020 [citado 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3yOpOHh>
13. Crane AB. A practicable root-canal technic. Philadelphia and New York: Lea & Febiger; 1920 [citado 8 de septiembre de 2021]. 120 p. Disponible en: <https://bit.ly/3yP051J>
14. Borio MS, Peña GR, Caram J. Verificación del ph de diferentes soluciones de hipoclorito de sodio. *Rev Fac Odontol Univ Nac Cuyo*. 2016; 10:7-11.
15. Bartolo A, Koyess E, Camilleri J, et al. Model assessing thermal changes during high temperature root canal irrigation. *Healthc Technol Lett*. 2016; 3:247-251. doi: 10.1049/htl.2016.0008
16. Patel E, Gangadin M. Managing sodium hypochlorite accidents: the reality of toxicity. *J Dent Assoc S Afr*. 2017; 72:271-274. doi: 10.17159/2519-0105/2017/v72no6a5.
17. Basudan S. Sodium hypochlorite use, storage, and delivery methods: A Survey. *Saudi Endod J*. 2019; 9:27-33. doi: 10.4103/sej.sej_38_18
18. Kaplan T, Sezgin P, Kaplan S. Dental students' perception of difficulties concerning root canal therapy: A survey study. *Saudi Endod J*. 2019; 10:33-38. doi:10.4103/sej.sej_35_19
19. Topbas C, Adiguzel O. Endodontic Irrigation Solutions: A Review. *Int Dent Res*. 2017; 7:54-61. doi: 10.5577/intdentres.2017.vol7.no3.2
20. Karataş E, Ayaz N, Uluköylü E, et al. Effect of final irrigation with sodium hypochlorite at different temperatures on postoperative pain level and antibacterial activity: A randomized controlled clinical study. *J Appl Oral Sci*. 2021; 29:1-8. doi: 10.1590/1678-7757-2020-0502
21. AL-Zahrani M, AL-Zahrani A. Sodium Hypochlorite Accident in Endodontics: An Update Review. *Int J Dent Oral Health*. 2016;2(2). doi: <http://dx.doi.org/10.16966/2378-7090.168>
22. Doumani M, Habib A, Doumani A, et al. A Review : Sodium Hypochlorite (NaOCl) Accident Between Diagnosis And Management. *J Dent Med Sci*. 2017; 16:78-81:4. doi:10.9790/0853-1609017881
23. Albahiti MH. Knowledge and practices of decontamination during root canal treatment by dentists in Jeddah. *Saudi Dent J*. 2020; 32:213-218. doi: 10.1016/j.sdentj.2019.08.010
24. Kanagasingam S, Blum IR. Sodium Hypochlorite Extrusion Accidents: Management and Medico-Legal Considerations. *Prim Dent J*. 2020; 9:59-63. doi: 10.1177/2050168420963308
25. Perotti S, Bin P, Cecchi R. Hypochlorite accident during endodontic therapy with nerve damage – A case report. *Acta Biomed*. 2018; 89:104-108. doi: 10.23750/abm.v89i1.6067

26. Freitas SV, Tomazinho FL, Batista MIHM, et al. Consequências e condutas clínicas frente a acidentes por extravasamento de NaClO em endodontias. *Rev CES Odontol.* 2020; 33:44-52. doi: <http://dx.doi.org/10.21615/cesodon.33.1.6>
27. Pizzi CA, Fabri GL, Nascimento VR, et al. Accidental Extrusion of Sodium Hypochlorite During Endodontic Treatment: A Case Report. *J Surg Clin Dent.* 2016; 11:11-3. Disponible en: <https://bit.ly/3NtQEJ9>
28. Konstantinidi E, Psimma Z, Chavez de Paz LE, et al. Apical negative pressure irrigation versus syringe irrigation: a systematic review of cleaning and disinfection of the root canal system. *Int Endod J.* 2017; 50:1034-1054. doi: <https://doi.org/10.1111/iej.12725>
29. Huiz PH, Suardita K, Mooduto L, et al. Extrusion of Irrigant in Open Apex Teeth with Periapical Lesions Following Laser-Activated Irrigation and Passive Ultrasonic Irrigation. *Iran Endod J.* 2018; 13:169-175. doi: <https://doi.org/10.22037/iej.v13i2.17150>
30. Silva PB, Krolow AM, Pilownic KJ, et al. Apical extrusion of debris and irrigants using different irrigation needles. *Braz Dent J.* 2016; 27: 192-195. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201600382>
31. Romualdo PC, Holanda de Oliveira KM, Nemezio MA, et al. Does apical negative pressure prevent the apical extrusion of debris and irrigant compared with conventional irrigation? A systematic review and meta-analysis. *Aust Endod J.* 2017; 43:129-137. doi: <https://doi.org/10.1111/aej.12162>
32. Gokturk H, Ozkocak I, Aydin U, et al. Effect of different chelating agents and their surface tension on the amount of apically extruded debris. *J Dent Sci.* 2021; 16:195-200. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.06.015>
33. Barbosa RM, Arruda VR, Fabretti FL, et al. Evaluation of Apically Extruded Debris Using Positive and Negative Pressure Irrigation Systems in Association with Different Irrigants. *Braz Dent J.* 2018; 29:184-8. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201801750>
34. Iandolo A, Iandolo G, Malvano M, et al. Modern technologies in Endodontics. *G Ital Endodonzia.* 2016; 30:2-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gien.2015.12.001>
35. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191-2194. doi:10.1001/jama.2013.281053
36. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. 23.a ed. 2014 [citado 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3NmHTAs>

37. Zepeda R, Cárdenas A, Villanueva L, et al. Frecuencia de tratamiento endodónticos en órganos dentarios permanentes de pacientes de 6 a 12 años. *Rev Odontol Latinoam* [Internet].2018[citado 23 de noviembre de 2022];10:1-5 Disponible en: <https://bit.ly/3tVASir>
38. Furzan S, Jimenez L. Prevalence of periapical pathologies in patients treated in the endodontic postgrade. University of Carabobo. periodo 2010 – 2013. *Oral* [Internet].2016 [citado 23 de noviembre de 2022];17: 1391-1397. Disponible en: <http://bit.ly/3Vmv4tS>
39. Jakovljevic A, Nikolic N, Jacimovic J, et al. Prevalence of Apical Periodontitis and Conventional Nonsurgical Root Canal Treatment in General Adult Population: An Updated Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies Published between 2012 and 2020. *J Endod.*2020;46: 10. doi:<https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.07.007>
40. Souza E, Campos M, Aguilar R. Mapping the periapex anatomical pattern of teeth involved in sodium hypochlorite accidents: a cross-sectional quasi-experimental study. *International Endodontic Journal.*2021;54; 1212-1220 doi: 10.1111/iej.13528
41. Prakash V, Sathya A, Tamilselvi R. SODIUM HYPOCHLORITE IN ENDODONTICS – THE BENCH MARK IRRIGANT: A REVIEW. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* [Internet].2020 [citado 23 de noviembre de 2022];06; 1236-1239 Disponible en: <http://bit.ly/3Oyh4eg>
42. Slaughter R, Watts M, Vale J, et al. The clinical toxicology of sodium hypochlorite. *Clinical Toxicology.*2019;1556-9519. doi: <https://doi.org/10.1080/15563650.2018.1543889>
43. Dutner J, Mines P, Anderson A. Irrigation Trends among American Association of Endodontists Members: A Web-based Survey. *J Endod.*2012;38 37-40. doi:10.1016/j.joen.2011.08.013

Anexos

Anexo N°1



CONSEJO DE FACULTAD
RESOLUCIÓN N° 081-2022-USAT-FMED
 Chiclayo, 02 de junio de 2022

Vista la solicitud virtual N° TRL-2021-20359 en virtud de la aprobación con fecha 27 de mayo de 2022 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación del estudiante DELGADO DELGADO BREIDY GOODIMER, de la Escuela de Odontología. Asesor: Mgtr. Aurealuz Morales Guevara.

CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: **EXPERIENCIA DE ACCIDENTES POR EXTRAVASACIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO EN ESPECIALISTAS DE ENDODONCIA REGISTRADOS EN COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ, 2022**, fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2º.- Dar a conocer la presente resolución al interesado.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Becerra Escate
Mgtr. Nelly Patricia Becerra Escate
 Secretaria Académica
 Facultad de Medicina



Jara Romero
Mtro. Luis Enrique Jara Romero
 Decano (e)
 Facultad de Medicina

Anexo N°2

HOJA INFORMATIVA PARA LOS PARTICIPANTES EN ESTUDIO

Institución: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Investigador: Breidy Delgado Delgado

Título: EXPERIENCIA DE ACCIDENTES POR EXTRAVASACIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO EN ESPECIALISTAS DE ENDODONCIA REGISTRADOS EN COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ, 2022

Propósito del Estudio

Estimado(a) Dr(a) Especialista en Endodoncia, le invitamos a participar en esta investigación que se está realizando con la finalidad de evaluar la experiencia de accidentes por extravasación de hipoclorito de sodio especialistas de endodoncia registrados en colegio odontológico del Perú, 2022

Procedimientos

Si usted acepta participar del estudio, se le solicitará responder un cuestionario que consta de 16 preguntas para marcar, el cual será respondido en base a su experiencia sobre accidentes por extravasación de NaClO.

En la primera sección, se le realizarán algunas preguntas para determinar datos demográficos y si alguna vez tuvo algún accidente por extravasación de NaClO.

En la segunda sección, se le realizarán preguntas detallando el accidente por extravasación de NaClO.

Riesgos

No existen riesgos de perjuicios o daños potenciales para aquellas personas que participen del estudio.

Costos e incentivos

No pagará por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo financiero u otros.

Confidencialidad

Le garantizamos que la información que usted proporcione es completamente anónima, nadie más que el investigador Breidy Delgado Delgado, manejará la Información obtenida, pues cada

cuestionario será codificado, no se colocará nombres ni apellidos. Su nombre no será revelado en ninguna publicación ni presentación de resultados.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea participar o no y serán contestadas gustosamente. Si, una vez que usted ha aceptado participar, se desanima o ya no desea continuar, puede retirarse en cualquier momento.

Uso futuro de la información obtenida:

La información brindada en su cuestionario será guardada y usada posteriormente para estudios de investigación, beneficiando de esta manera al mejor conocimiento del tema investigado. Estos resultados servirán para estudios futuros similares al nuestro.

Contacto

Para cualquier pregunta relacionada con este estudio, puede consultar con el investigador Breidy Goodimer Delgado Delgado al teléfono +51 902499171 o al correo breidyd1999@gmail.com. Si tiene alguna pregunta sobre los aspectos éticos de la investigación o cree que ha sido tratada injustamente, puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la USAT, teléfono (074)-606200 anexo 1138 o al correo electrónico: comiteetica.medicina@usat.edu.pe

Cordialmente

Breidy Goodimer Delgado Delgado

DNI: 72132381

Investigador Principal

¿Acepta usted participar en este estudio?

Sí

No

Anexo N°3

Inventario

I. Datos demográficos
1. Edad _____
2. Sexo a) Masculino b) Femenino
3. Años de práctica profesional a) 0 a 10 b) 11 a 20 c) 21 a 30 d) Más de 30
4. Numero tratamientos endodónticos realizados a la semana a) Menos de 10 b) 10-15 c) 15-20 d) 20-25 e) Más de 25
5. Usted ha tenido alguna experiencia con un accidente de NaOCl a) Si b) No c) En caso su respuesta haya sido “SI” por favor sírvase a responder las siguientes preguntas. En caso su respuesta haya sido “NO” el inventario ha terminado y sírvase a enviarlo por favor.
6. Experiencia con un accidente de NaOCl a) Una vez b) Dos veces c) Tres veces d) Cuatro veces e) Más de cuatro veces
II. Accidentes de NaOCl detallados
7. ¿En qué arco ocurrió el accidente? a) Maxilar b) Mandíbula c) No recuerda

8. ¿En qué región ocurrió el accidente?

- a) Premolar
- b) Molar
- c) Incisivo
- d) Canino
- e) No recuerda

9. ¿Cuál era el sexo del paciente?

- a) Femenino
- b) Masculino
- c) No recuerda

10. ¿Cuál fue la edad aproximada del paciente?

- a) >10 años
- b) 20 años
- c) 30 años
- d) 40 años
- e) 50 años
- f) 60 años
- g) > 70 años
- h) No recuerda

11. ¿Cuál fue el diagnóstico preoperatorio del diente tratado?

- a) Necrosis pulpar
- b) Pulpitis irreversible
- c) Retratamiento
- d) Otro_____
- e) No recuerda

12. ¿Cuáles fueron los signos preoperatorios/aspecto clínico?

- a) Dolor, sin hinchazón
- b) Asintomático
- c) Hinchazón localizada
- d) Tracto sinusal
- e) Otro_____
- f) No recuerda

13. ¿Cuál fue la apariencia radiográfica?

- a) Radiolucidez perirradicular
- b) Espacio periodontal intacto
- c) Reabsorción radicular lateral externa
- d) Reabsorción apical externa
- e) Otro_____
- f) No recuerda

14. ¿Cuál fue el porcentaje de NaOCl utilizada cuando ocurrió el accidente?

- a) 1 %
- b) 2%
- c) 2.5%
- d) 3%
- e) 4%
- f) 5%
- g) Otro_____
- h) No recuerda

15. ¿Cuánto tiempo le tomó a su paciente recuperarse completamente de cualquier signo o síntoma resultante del accidente?

- a) <1 semana
- b) <1 semana pero < 1 mes
- c) <1 mes pero < 1 año
- d) No recuerda

16. ¿Cuál crees que fue la principal causa del accidente?

- a) Ápice abierto
- b) Aguja atrapada en el canal
- c) Excesiva presión de jeringa
- d) Ápice sobreinstrumentado
- e) Otro_____
- f) No recuerda