



**“SECUELAS DE LUXACIÓN INTRUSIVA EN DIENTES TEMPORALES Y
CONSECUENCIAS EN EL SUCESOR PERMANENTE”**

Trabajo de investigación
Requisito para optar al título de
Especialista en Odontopediatría

Residente:

Francesca Mezzano O’Ryan

Docente guía:

Prof. Dra. Marie Therese Flores Barrett

Valparaíso - Chile
2018

Para ti, con todo mi amor...

AGRADECIMIENTOS

A mi Familia, por estar siempre presente.

A mi Cuto, por su apoyo y amor incondicional.

A mi Nonna, porque fueron unos brazos llenos de regaloneo y cariño.

A mi tía Sandra, por ser la primera en mostrarme lo hermosa que es la Odontopediatría.

A mis dos Prof. Guías, Dr. Juan Eduardo Onetto y Dra. Marie Therese Flores, porque hicieron que este viaje esté lleno de aprendizaje, tanto humano como profesional.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO TEÓRICO	3
2.1.	Generalidades.....	3
2.2.	Derechos del niño	3
2.3.	Maltrato físico y Abuso Sexual Infantil.....	4
2.4.	Epidemiología.....	4
2.5.	Luxación intrusiva en dentición temporal	5
2.5.1.	Hallazgos clínicos	5
2.5.2.	Examen radiográfico.....	6
2.5.3.	Tratamiento.....	6
2.5.4.	Pronóstico	7
2.5.5.	Seguimiento	7
2.5.6.	Grado de intrusión y re-erupción	8
2.6.	Secuelas de luxación intrusiva en dentición temporal	9
2.6.1.	Cambios de color de la corona.....	9
2.6.2.	Necrosis pulpar	10
2.6.3.	Obliteración del conducto pulpar.....	10
2.6.4.	Anquilosis	11
2.6.5.	Pérdida prematura del diente temporal	12
2.6.6.	Reabsorción radicular patológica externa.....	12
2.7.	Edad al momento de luxación intrusiva y desarrollo de secuela	13
2.8.	Grado de intrusión y secuela del diente anterosuperior intruido	13
2.9.	Alteraciones del desarrollo en el sucesor permanente	13
2.9.1.	Decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte.....	14
2.9.2.	Decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte con hipoplasia	14
3.	OBJETIVO GENERAL	16
3.1.	Objetivos específicos	16
4.	MATERIAL Y MÉTODO	17
4.1.	Diseño de estudio.....	17
4.2.	Población objetivo	17
4.3.	Población muestreada	17
4.4.	Unidad de estudio	17
4.5.	Criterios de inclusión.....	17
4.6.	Criterios de exclusión	17
4.7.	Comité de ética	18
4.8.	Recolección de datos	18
4.9.	Variables	19
4.10.	Análisis estadísticos.....	22
4.11.	Plan de trabajo: Carta Gantt.....	23
5.	RESULTADOS	24
6.	DISCUSIÓN.....	36
7.	CONCLUSIONES.....	40

8.	LIMITACIONES Y SUGERENCIAS	41
9.	RESUMEN.....	42
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	43
	ANEXO 1: FICHA TRAUMATOLOGÍA DENTARIA.....	46
	ANEXO 2: HOJA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN	51
	ANEXO 3: DIAGRAMA DEL TOTAL DE DIENTES CON Y SIN SECUELAS	53

1. INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas en la región oral son un problema de salud pública debido a su alta frecuencia, su ocurrencia en plena etapa de crecimiento y desarrollo, sus altos costos y tratamientos que pueden durar por el resto de la vida (Glendor, 2008). La literatura establece que uno de cada tres preescolares ha experimentado alguna lesión traumática en la dentición temporal (Glendor, 2008), con una prevalencia del 22,7% (Petti et al., 2018) donde las lesiones más frecuentes corresponden a luxaciones de los incisivos temporales (Andreasen et al., 2010).

Una de las luxaciones más severas es la intrusiva, causada por una fuerza en dirección axial, que tiene como resultado el desplazamiento del diente dentro de su alvéolo (Flores et al., 2010). Esto produce una conminución del hueso alveolar, superficie radicular y ligamento periodontal, ruptura del paquete neurovascular y disrupción del sellado de la encía marginal (Lauridsen et al., 2017). Su frecuencia depende de la población estudiada y la metodología utilizada, la cual varía entre un 4,4 y un 22 % (Borum and Andreasen, 1998; Soares et al., 2018).

Su tratamiento está determinado en las guías clínicas internacionales de la Asociación Internacional de Traumatología Dentaria (IADT), las cuales postulan que, a pesar de que las luxaciones intrusivas son consideradas lesiones complicadas, en la mayoría el ápice se dirige hacia vestibular y se resuelve espontáneamente con la re-erupción (Malmgren et al., 2012). En estos casos es fundamental indicar una cuidadosa higiene oral, la cual debe ser realizada por los padres, para así evitar futuras complicaciones (infecciones) (Flores 2002). En el caso que el ápice del diente intruido se dirija hacia el germen definitivo, lo recomendado es la extracción (Malmgren et al., 2012; MINSAL, 2009). No obstante, existe escasa evidencia que este sea el tratamiento ideal para estos casos, pues el daño al germen definitivo se produciría por la fuerza del impacto en el momento del trauma, y la exodoncia podría incluso significar un nuevo trauma para el germen en formación y una experiencia traumática adicional para el niño (Innes, 2009).

El diente temporal intruido, durante el proceso de re-erupción, puede tener como resultado una variedad de secuelas a lo largo del tiempo: cambio de color coronario, necrosis pulpar (NP), obliteración del conducto pulpar (OCP), anquilosis, reabsorciones radiculares patológicas y pérdida prematura (Borum and Andreasen, 1998; Soares et al., 2018). Estas secuelas se diagnostican generalmente dentro del primer año posterior al trauma y una de las complicaciones más frecuentes es la necrosis pulpar, lo que determina que generalmente el diente sea extraído (Borum and Andreasen, 1998; Lauridsen et al., 2017).

Además, dada la estrecha relación que existe entre el ápice del diente temporal afectado y el germen en formación, la luxación intrusiva podría causar alteraciones del desarrollo en el sucesor permanente (Andreasen and Flores, 2010). Las más frecuentes son la hipoplasia y/o la decoloración blanca, amarilla y/o marrón del esmalte, asociadas a traumatismos que ocurren entre el primer y tercer año de vida (Malmgren et al., 2012).

Sin embargo, la literatura señala que el conocimiento de la frecuencia de las secuelas en la dentición primaria sigue siendo limitada (Lauridsen et al., 2017) y el tratamiento de éstas, continúa en discusión (Flores et al., 2010).

El objetivo de este estudio será analizar las secuelas de luxaciones intrusivas en los incisivos anterosuperiores temporales y las consecuencias en sus sucesores permanentes en pacientes entre 0 a 5 años de edad, atendidos en el Servicio de Traumatología Dentaria de la Clínica de Odontología Pediátrica y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso, entre los años 1990 y 2016.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades

El traumatismo dentoalveolar (TDA) es definido como una lesión traumática que afecta al diente propiamente tal y a las estructuras de soporte que lo rodean, como consecuencia de un impacto violento (MINSAL, 2011).

En Chile, el trauma dental es considerado una urgencia odontológica ambulatoria, la cual pertenece a las Garantías Explícitas en Salud (GES). Esta es una política pública que resguarda el acceso a una atención oportuna, impostergable y de calidad para todos, ofreciendo protección financiera, a partir de una canasta de prestaciones, cada vez que se diagnostique alguna de las patologías incorporadas y, en trauma, el caso se cierra cuando se finalicen todos los tratamientos correspondientes necesarios (MINSAL, 2018, 2011).

En el año 2001, la Asociación Internacional de Traumatología Dentaria publicó las primeras guías clínicas basadas en la mejor evidencia disponible y opinión de consenso para las lesiones en dentición temporal; las cuales tienen los hallazgos clínicos/radiográficos que determinan el diagnóstico, recomendaciones para orientar al clínico en el manejo de urgencia de estas lesiones y se incluyen, además, sugerencias y directrices para la educación, tratamiento y control de estos traumatismos. A la fecha, el protocolo inicial ha sido actualizado en 2 ocasiones, en el año 2007 y 2012 (Flores et al.2001; Flores et al., 2007; Malmgren et al.2012).

El Ministerio de Salud de Chile incorpora en la Norma Técnica de Urgencia Odontológica del 2003 (MINSAL, 2003), los protocolos para la evaluación y tratamiento de los traumatismos dentarios de la IADT publicados en el 2001. Posteriormente, en la Guía de Urgencia Odontológica Ambulatoria del 2011, se incluyen las guías de la IADT del año 2007 (MINSAL, 2011).

2.2. Derechos del niño

La ciencia ha probado que los niños, para lograr todo su potencial, necesitan crecer en un lugar donde puedan desarrollarse espiritual, emocional, mental, física e intelectualmente. Este lugar debe tener cuatro elementos fundamentales:(WMA, 2009)

- Un ambiente sano y seguro
- Tener un desarrollo óptimo
- Servicios de salud disponibles
- Control e investigación para el mejoramiento continuo futuro basado en evidencia.

La “Declaración de Ottawa de la Asociación Médica Mundial (AMM) sobre los derechos del niño en su atención en salud” es reciente, enmendada por la 60ª Asamblea General de Nueva Delhi, India, en octubre 2009 (WMA, 2009). Los principios de esta declaración se aplican a todos los niños del mundo desde su nacimiento hasta los 18 años de edad y debe ser una prioridad para los padres, comunidades y gobiernos de todos los países, sin considerar los recursos. Dentro de estos principios se encuentran:

- El interés superior del niño será el criterio principal en la prestación de atención médica
- Las personas a cargo de la atención de los niños deben tener la formación y experiencia necesarias para responder apropiadamente a las necesidades médicas, físicas, emocionales y de desarrollo de los niños y sus familias
- Atención básica incluye la promoción de la salud, vacunación, medicamentos y salud dental.
- Tratamiento del dolor y prevención (o disminución al mínimo) del sufrimiento.

2.3. Maltrato físico y Abuso Sexual Infantil

Es importante que profesionales de la salud, incluidos los dentistas, tengan en cuenta que el abuso físico o sexual puede provocar lesiones o afecciones orales o dentales. Los proveedores de atención médica deben saber cuándo y cómo documentar las lesiones sospechosas y cómo obtener evidencia de laboratorio, documentación fotográfica y / o consulta con expertos cuando sea apropiado (Fisher-Owens et al., 2017)

En niños o niñas menores de 5 años que presenten traumas intraorales que afecten encías, lengua, labios, paladar y lesiones dentarias severas, se debe sospechar de maltrato infantil y para el profesional de la salud es obligación reportar ocurrencias de abuso infantil y negligencia (Flores et al., 2007).

2.4. Epidemiología

Las lesiones traumáticas en dentición primaria son frecuentes y ocurren con una incidencia anual significativamente mayor que en la dentición permanente (Flores et al., 2010). Aunque la región oral compromete tan solo el 1% del área total corporal, las lesiones orales representan el 5% de las lesiones corporales en todas las edades y, en niños preescolares, la proporción llega a ser tan alta como el 17%, clasificándolas como las segundas lesiones corporales más comunes en los menores de 6 años (Petersson et al., 1997).

A pesar de que la prevalencia y la incidencia es alta a nivel mundial, ésta puede variar considerablemente; no solo por la diversidad a nivel socioeconómico, del comportamiento y cultural, sino también por la falta de estandarización en los registros y sistemas de clasificación existentes en la literatura (Glendor, 2008). Petti et al. (2018), publicaron una revisión sistemática y meta-análisis en la que establecen que, a nivel mundial, aproximadamente 180 millones de niños, entre 1 y 6 años, han tenido por lo menos un trauma dental en su dentición primaria, con una prevalencia de 22,7% y con una incidencia anual de 2,75. Además, señalan que después de la caries dental, el TDA es la segunda lesión oral más frecuente, anteponiéndose a la enfermedad periodontal y a la pérdida severa de dientes y que esta condición ocuparía el quinto lugar si estuviera incluida en la lista de las principales enfermedades crónicas que afectan a los niños.

Las luxaciones dentarias son las lesiones que ocurren con mayor frecuencia en la dentición temporal. Esto es debido a que el hueso circundante es menos denso y menos mineralizado, lo que implica que un diente golpeado por un impacto traumático puede ser fácilmente desplazado en vez de fracturado (Flores et al., 2010). Éstas ocurren principalmente

en el hogar, entre los 1,5 y 3 años, como consecuencia de caídas cuando los niños comienzan a caminar, y con una incidencia similar para ambos sexos. Los dientes involucrados con mayor frecuencia son los incisivos centrales superiores, seguidos por los incisivos laterales (Andreasen, 2010).

2.5. Luxación intrusiva en dentición temporal

Una de las luxaciones más severas en la dentición temporal, es la intrusión, la cual generalmente afecta los incisivos anterosuperiores temporales. Es causada por una fuerza en dirección axial, que tiene como resultado el desplazamiento del diente dentro de su alvéolo (Flores et al., 2010) y produce una conminución del hueso alveolar, superficie radicular y ligamento periodontal, ruptura del paquete neurovascular y disrupción del sellado de la encía marginal (Lauridsen et al., 2017). En la mayoría de los casos, el desplazamiento de la raíz se produce hacia vestibular debido a la curvatura labial que ésta presenta, penetrando la tabla ósea vestibular (Flores et al., 2010). En contraste, solo una de cinco raíces son intruidas hacia palatino (Holan and Ram, 1999), esto ocurre cuando los niños se caen con un objeto en la boca, provocando que el ápice se dirija hacia el folículo del diente lo cual podría provocar alteraciones en el desarrollo del germen en formación (Flores et al., 2010). Algunos autores la describen como la lesión traumática más común de la dentición temporal (Carvalho et al., 2010; Gondim and Moreira Neto, 2005), mientras otros la reportan con una frecuencia que varía entre un 4.4% y un 22% (Borum and Andreasen, 1998; Diab and elBadrawy, 2000a; Gurunathan et al., 2016; Mendoza-Mendoza et al., 2015; Onetto et al., 1994; Soares et al., 2018; Soporowski et al., 1994).

Las lesiones traumáticas en la primera infancia (entre los 1 a 3 años), aumentan su frecuencia dado que los niños comienzan a gatear, caminar y a explorar el ambiente que los rodea (Flores 2002). Este grupo etario es más susceptible a la luxación intrusiva por la tendencia que tiene de ocurrir cuando la raíz del diente primario está con formación completa (Andreasen and Ravn, 1972). Después del comienzo de la reabsorción radicular alrededor de los 4 años, la luxación extrusiva, lateral y se hacen más frecuentes (Ravn, 1976)

2.5.1. Hallazgos clínicos

Es de gran importancia determinar si el ápice está dislocado hacia vestibular o palatino ya que, si es que fuese hacia palatino, el sucesor permanente podría verse afectado (Flores et al., 2010). El grado de intrusión y de re-erupción se pueden determinar por la distancia entre el borde incisal del diente intruido y la línea horizontal que conecta los bordes incisales de dos dientes adyacentes que no estén lesionados. En algunos casos, el diente desaparece completamente dentro del alvéolo y frecuentemente éste puede ser palpado labialmente (Flores et al., 2010)

En 1995, von Arx divide el grado de intrusión en tres categorías:

- Grado I: Intrusión parcial leve, más del 50% de la corona es visible
- Grado II: Intrusión parcial moderada, menos del 50% de la corona es visible
- Grado III: Intrusión completa o severa de la corona.

Cuando el diente presenta una intrusión parcial, la orientación del desplazamiento se puede apreciar. La inclinación de la corona hacia palatino indica que la raíz fue desplazada lejos del germen en formación. Cuando la corona se dirige hacia vestibular, la raíz se desliza hacia el folículo en desarrollo (Flores et al., 2010). Inflamación del labio superior, hematoma subcutáneo adyacente a las fosas nasales y la palpación de la tabla vestibular sobresaliente, establecen que la raíz fue desplazada hacia vestibular (Gurunathan et al., 2016).

2.5.2. Examen radiográfico

El examen radiográfico es esencial para complementar el examen clínico y establecer la extensión de la lesión en los tejidos de soporte, el estado de desarrollo radicular y la relación con el sucesor permanente (Flores, 2002). La radiografía retroalveolar y lateral son generalmente las indicadas, ellas mostrarán la dirección del desplazamiento y su relación con el germen en formación (Flores et al., 2010).

Cuando el ápice está desplazado hacia o a través de la tabla vestibular, el ápice puede visualizarse y el diente afectado aparece más corto que el contralateral. Cuando el ápice está desplazado hacia el germen del diente permanente, el ápice no puede ser visualizado y el diente aparece elongado (Malmgren et al., 2012).

En un estudio realizado por Holan et al. (2002), concluyen que la radiografía lateral extraoral no debiera ser solicitada de manera rutinaria para el diagnóstico de intrusión debido a que su contribución sería limitada, especialmente en los casos que hay más de un incisivo intruido o cuando están comprometidos los incisivos laterales. El diagnóstico se debe basar en los hallazgos clínicos, como la palpación del fondo de vestíbulo y en los obtenidos con la radiografía retroalveolar (Flores et al., 2010). La radiografía lateral está indicada en los casos que exista intrusión completa de un solo diente y los hallazgos clínicos no sean concluyentes (Flores, 2002).

2.5.3. Tratamiento

El manejo de las lesiones traumáticas en dientes primarios difiere al utilizado en dientes permanentes (Flores, 2007) y su principal problema es la falta de datos científicos, donde la mayoría de la información se basa en opiniones y creencias más que en evidencia (Flores et al., 2010).

El objetivo principal es entregarle confort al niño y a sus padres durante la atención, evitar inducir temor y ansiedad en los niños quienes podrían estar experimentando su primer problema dental y optimizar la cicatrización pulpar y periodontal en la dentición temporal, con la condición de evitar que una lesión adicional sea transmitida a los gérmenes permanentes en desarrollo (Flores et al. 2007).

Las guías clínicas de la Asociación Internacional de Traumatología Dentaria (IADT), establecen que, si el ápice está desplazado hacia o a través de la tabla vestibular, se deja el diente para que se re-erupcione. En su defecto, si está desplazado hacia el germen dentario, recomiendan realizar exodoncia (Malmgren et al., 2012). Dado esto, parece apropiado tener un criterio no-invasivo cuando se trata a un niño con un trauma dental agudo y solo intervenir

en caso de necesidad de aliviar el dolor o cuando existe riesgo de dañar el germe del sucesor permanente (Flores, 2002)

No obstante, el tratamiento de dientes intruidos todavía continúa siendo debatido. En primer lugar porque la mayoría de los estudio reportan que la exodoncia es el tratamiento de elección en un diente primario intruido que presente alguna complicación (Gurunathan et al., 2016) y, en segundo lugar porque existe escasa evidencia que la exodoncia sea el tratamiento ideal en los casos que la raíz se dirija hacia el sucesor permanente, pues el daño al germe definitivo se produciría por la fuerza del impacto en el momento del trauma y la exodoncia incluso podría significar un nuevo trauma para el germe en formación y una experiencia traumática adicional para el niño (Innes, 2009; Soares et al., 2018)

2.5.4. Pronóstico

Éste depende de varios factores que incluyen la dirección, severidad, e intensidad de la intrusión. El 80% de los dientes temporales intruidos re-erupcionaron, parcial o completamente, durante el primer año (Lauridsen et al., 2017). Los niños menores de 2 años tienen menor riesgo de presentar necrosis pulpar e infección y pérdida prematura, debido a que el desarrollo radicular aún está inmaduro (Lauridsen et al., 2017).

Soporoski et al. (1994), Gondim and Moreira Neto (2005), Colak et al. (2009) y Altun et al. (2009) señalan que alrededor de un 57% de los incisivos anterosuperiores afectados con luxación intrusiva, re-erupcionaron y sobrevivieron sin complicaciones. Esto difiere a los expuesto por de Borum and Andreasen (1998) quienes reportan solo un 11.8%.

2.5.5. Seguimiento

Las luxaciones intrusivas en dientes temporales deben tener un cuidadoso seguimiento, debido a que existe riesgo de infección durante el período de re-erupción y también afectar el germe en formación. Se recomienda controlar clínicamente a los pacientes a la semana, luego realizar un examen clínico y radiográfico a las 3-4 semanas, después un control clínico a las 6-8 semanas, posteriormente un examen clínico y radiográfico a los 6 meses, y lo mismo al año (Malmgren et al., 2012). Se debe informar a los padres acerca de las posibles complicaciones que pueden ocurrir y en cada visita, se debe reforzar la higiene oral del paciente, evaluar grado de re-erupción y realizar un examen completo para chequear cualquier signo clínico inusual, tales como dolor espontáneo, absceso, fiebre, fístula, e inflamación de tejidos blandos (Flores 2007). El apoderado debe tener presente que los controles periódicos pueden minimizar o prevenir el daño al sucesor permanente y que éstos deben continuar una vez al año, hasta la erupción del diente definitivo, para intervenir oportunamente en caso de que el sucesor permanente presente alguna alteración del desarrollo (Borum y Andreasen, 1998; Soporowski et al., 1994).

En un estudio retrospectivo de 172 dientes intruidos, más del 80% de los dientes fueron desplazados hacia vestibular. De éstos, 123 dientes estuvieron disponibles para evaluaciones de seguimiento y el 88% re-erupcionó completamente, el 10% re-erupcionó sin volver plano oclusal (asociados al uso de chupete, succión digital o interposición lingual) y el 2% no re-erupcionó por presentar anquilosis. La re-erupción completa ocurrió en 84% (49)

que estuvieron completamente intruidos, comparado al 92% (59) de los dientes que estuvieron parcialmente erupcionados. Se observó que la mayoría sobrevivieron sin complicaciones por más de 36 meses posterior al trauma, incluso en los casos de intrusión completa (Holan and Ram, 1999).

Gondim y Moreira Neto (2005), evaluaron 16 pacientes (22 dientes) que sufrieron luxación intrusiva en sus incisivos anterosuperiores temporales. Hubo una ligera mayor frecuencia de niños afectados (56.25%) en comparación con las niñas (43.75%). El diente mayoritariamente afectado fue el incisivo central superior (91%) La causa más frecuente fue la caída caminando o corriendo con un 62,5%. En todos los casos, el tratamiento indicado fue esperar la re-erupción. Ésta ocurrió de manera total en 42,5%, re-erupción parcial en 47% de los casos, y en el 10.5% no existió re-erupción. La pulpa se mantuvo sana en el 57% de los casos, independiente del grado de re-erupción. Un 33% tuvo reabsorción interna o externa de la raíz, seguida por la necrosis pulpar con un 23% y ninguno presentó obliteración del conducto pulpar.

Altun et al. (2009) estudiaron 78 niños que presentaron luxación intrusiva de los cuales 138 incisivos primarios estuvieron presentes para el examen de seguimiento. Fueron manejados de manera conservadora 102 dientes intruidos; de éstos, el 78% re-erupcionaron completamente, el 15% presentó re-erupción parcial y el 7% permaneció impactado. Durante el período de seguimiento, 41 dientes presentaron secuelas, incluyendo necrosis pulpar (78%), reabsorción radicular interna y/o externa (14.6%), anquilosis (4.9%) y obliteración del conducto pulpar (2.5%).

Otro estudio de Brasil publicado el año 2010, reporta que de los 221 dientes que presentaron luxación intrusiva, el diente más afectado fue el incisivo central, principalmente en niños de 1 a 4 años. La caída fue la principal causa (76%) y la mayoría de los accidentes ocurrieron en la casa. No se presentaron diferencias significativas en la frecuencia entre niños y niñas. Los dientes que estuvieron totalmente intruidos fueron 128 (57,9%) y parcialmente 93(42%). La necrosis pulpar/pérdida prematura y el cambio de color fueron las secuelas más frecuentes en las intrusiones parciales y totales. No hubo asociación significativa entre la edad de la intrusión y la frecuencia de secuelas en el diente primario (Carvalho et al., 2010).

Lauridsen et al. (2017) evaluaron el riesgo que tiene un diente primario en presentar secuelas posteriores a la intrusión. En 149 pacientes (194 incisivos temporales), el 80% de los dientes re-erupcionaron, sin embargo, cerca de un tercio de los dientes presentaron complicaciones que podrían afectar el germen en formación, tales como infección pulpar/inflamación periapical o anquilosis.

2.5.6. Grado de intrusión y re-erupción

Diferentes estudios establecen que el grado de intrusión no tiene ningún efecto en la re-erupción (Carvalho et al., 2010; Holan and Ram, 1999). Colak et al. (2009) observaron que los dientes con intrusión severa o completa re-erupcionaron entre los 4 a los 6 meses, mientras que los presentaron intrusión moderada o parcial, re-erupcionaron entre los 2 a 4 meses. Además, Altun et al. (2009); Colak et al. (2011) y Holan and Ram (1999) encontraron que la re-erupción es mayor en niños menores de 2 años. Borum and Andreasen (1998)

sugieren que si es que no hay signos evidentes de re-erupción después de 4 – 8 meses, se debiera sospechar de anquilosis, y la exodoncia debiera ser considerada.

2.6. Secuelas de luxación intrusiva en dentición temporal

2.6.1. Cambios de color de la corona

Los cambios de coloración son frecuentes después de las luxaciones y en muchas oportunidades es la única evidencia clínica de lesiones de trauma dentario (Holan, 2004). En un estudio realizado por Borum y Andreasen (1998), de los 545 incisivos primarios estudiados, más de la mitad (53%) presentaron cambios de coloración en el período de seguimiento.

Los tres cambios de color de la corona principales (rosada, amarilla y gris) son la expresión externa de alteraciones pulpares consecutivas al trauma dentario. Mientras los cambios de color de la corona rosadas y amarillas reflejan condiciones clínicas y radiográficas claras, esto es, hemorragia intra pulpar o reabsorción interna y obliteración pulpar respectivamente, hay un amplio desacuerdo con respecto a la condición pulpar de incisivos primarios con cambios de color gris (Holan, 2004).

Los resultados del estudio de Holan del año 2006 muestran que los incisivos temporales traumatizados con cambios de color coronario oscuro pueden permanecer asintomáticos hasta la exfoliación natural. Esto hace que el estado pulpar sea irrelevante para la selección de tratamiento mientras no existan signos de infección. Además, señala que la intervención temprana con tratamiento endodóntico cuando la raíz está intacta no garantiza mejores resultados a largo plazo comparado con la aproximación sin intervención. En estos casos, se recomienda adoptar una conducta más conservadora en donde los incisivos temporales con cambios de color oscuro sean controlados periódicamente y dejados sin intervención mientras no exista absceso, fístula u otra complicación que pudiera poner en riesgo el desarrollo o la erupción del incisivo permanente. Además, plantean que los incisivos temporales con cambios de color oscuro podrían presentar signos radiográficos como reabsorción radicular externa y expansión del folículo del sucesor permanente y que, mientras no se acompañen de signos de infección (absceso, fístula, aumento de la movilidad o sensibilidad a la percusión), puede asumirse que el diente no está infectado (Holan, 2006).

En un estudio de Holan y Ram en 1999, de los 123 dientes temporales intruidos que evaluaron, el 63% (76/121) presentaron cambios de color de la corona. El más común fue el amarillo (55/76), seguido por el gris (17/76), rosado (2/76), y café (2/76). De los 55 dientes que tuvieron corona amarilla, 40 presentaron OCP

Lauridsen et al. (2017), observó que de los 194 dientes primarios intruidos, 41 presentaron un cambio de color de la corona a amarilla. De éstos, 36 dientes (78,3%) tuvieron OCP y 5 dientes (10,9%) fueron diagnosticados con necrosis pulpar. El cambio de color gris afectó a 27 dientes, 19 de éstos (73%) fueron diagnosticados con NP, y 6 dientes (22,2%) tuvieron OCP. Dos dientes tuvieron solo cambio de color y diez dientes presentaron gris transitorio; de éstos, 9 dientes tuvieron OCP y solo 1 diente desarrolló posteriormente NP.

2.6.2. Necrosis pulpar

La necrosis pulpar se expresa cuando existen evidentes signos clínicos de infección, como el desarrollo de fístula o la formación de absceso. No obstante, la literatura señala que, ante la ausencia de éstos, la NP podría estar presente cuando se observa reabsorción inflamatoria o radiolucidez periapical asociada al ápice del diente en combinación con dolor a la percusión, movilidad aumentada o cambios de color gris (Lauridsen et al.2017).

Esta complicación es una de las más comunes de luxaciones intrusivas (Altun et al., 2009; Borum and Andreasen, 1998; Carvalho et al., 2010; Gondim and Moreira Neto, 2005; Soporowski et al., 1994) y la edad del niño o niña parece ser un factor influyente para que esta se desarrolle (Altun et al., 2009; Borum and Andreasen, 1998) Niños entre 2 y 3 años exhiben mayor frecuencia de necrosis pulpar, esencialmente por presentar una raíz con ápice cerrado (Colak et al., 2009) y los niños con menos de 2 años y más de 5 años presentan una menor frecuencia debido que el ápice radicular se encuentra abierto, obteniendo un mayor aporte vascular (Soporowski et al., 1994).

Por otra parte, existen estudios que plantean que la NP y la inflamación periapical crónica pueden afectar el desarrollo del sucesor permanente, sin embargo, en un estudio experimental en monos se observó que la necrosis pulpar y la inflamación periapical de los incisivos primarios de solo 6 semanas de duración no llevan a problemas del desarrollo del sucesor permanente (Flores et al., 2010).

Eva Lauridsen et al. (2017), publicaron 3 estudios en el que evaluaron el riesgo de presentar NP en los distintos diagnósticos de luxación. En ellos presentan que la lesión con mayor riesgo estimado después de 3 años fue la luxación intrusiva con un 24,2% en comparación 19,8% que presentó la luxación lateral y el 15,6% que se observó en la luxación extrusiva. El riesgo de NP es menor en los menores de 2 años y no afecta el grado de intrusión. La mayoría se diagnosticó (80%) durante el primer año de seguimiento. Además, la coloración gris de la corona por sí sola no fue considerada como un signo definitivo de NP, sin embargo, podría estar asociada a una necrosis pulpar aséptica. El 70% de los dientes con coloración gris presentaron necrosis pulpar e infección y el 30 % restante podría representar la necrosis pulpar aséptica.

Altun et al. (2009) estudiaron 78 niños que presentaron luxación intrusiva de los cuales 138 incisivos primarios estuvieron presentes para el examen de seguimiento. De los 41 dientes que presentaron secuelas, la necrosis pulpar (78%) fue la secuela más frecuente en la dentición temporal.

2.6.3. Obliteración del conducto pulpar

La obliteración del conducto pulpar es una secuela frecuente, que se diagnostica radiográficamente cuando existe una aposición de tejido duro en las paredes del conducto pulpar y en la cámara pulpar, comparado con el diente contralateral no afectado (Lauridsen et al., 2017). La literatura señala que ocurre en un 35-50%, la cual indica continuidad de la vitalidad pulpar (Malmgren et al., 2012). Se observa mayoritariamente en niños menores de 2 años y mayores de 3 años debido a que en esta edad el ápice podría estar abierto permitiendo la revascularización pulpar y la aposición de depósitos de calcio (Holan and Ram, 1999).

Se ha visto que esta tiene una asociación con la coloración amarilla coronaria, sin embargo, ésta también se puede observar en dientes con coronas de color normal o incluso en dientes inicialmente grises (Flores et al., 2010).

Holan y Ram (1999) observaron que de los 123 dientes intruidos evaluados, dos no re-erupcionaron, dejando 121 dientes para evaluar radiográficamente. El 33% (38) de éstos, presentó pulpa normal y el 52% (58) exhibió OCP, siendo ésta la respuesta pulpar más común. La OCP fue más común observarla en dientes completamente intruidos (64%) en comparación con los parcialmente intruidos (40%).

En un reciente estudio publicado el año 2017 por Lauridsen y colaboradores, en el que incluyeron 149 pacientes con 194 con diagnóstico de intrusión, se evaluó el riesgo de presentar OCP en los distintos diagnósticos de luxación y encontraron que el riesgo, después de 3 años, fue menor en la luxación intrusiva con un 38,8% en comparación con el 39,8% y el 41,3% de la luxación extrusiva y lateral, respectivamente. La OCP se presentó en todos los grupos etarios, pero con un mayor riesgo a los 3 años de edad. El grado de intrusión y la presencia de fractura coronaria no afectó el riesgo de OCP; la mitad de los casos fueron diagnosticados al año de seguimiento.

2.6.4. Anquilosis

Se diagnostica cuando se presenta uno o más de estos signos clínicos y radiográficos:

- Ausencia de movilidad fisiológica y sonido metálico a la percusión
- Infraposición progresiva del diente
- Ausencia de espacio del ligamento periodontal con reemplazo de hueso, generalmente asociado con un contorno radicular irregular.

El riesgo de presentar anquilosis en la dentición temporal es bajo, principalmente por la alta resiliencia del hueso alveolar y la alta capacidad de cicatrización que presentan los niños. Además, la fractura de la tabla alveolar es frecuente encontrarla en la luxación intrusiva en dentición primaria, la cual podría absorber parte de la energía del impacto, causando menos daño a la superficie radicular del diente intruido (Lauridsen et al., 2017).

La erupción del diente permanente puede provocar, en la mayoría de los casos, la reabsorción del diente anquilosado y la erupción podría retrasarse o mantenerse normal. Sin embargo, es posible que el diente temporal intruido anquilosado pueda causar una falta de espacio en el proceso alveolar para el desarrollo de su sucesor permanente. Por este motivo es importante controlar periódicamente evaluar el desarrollo del germen en formación, de manera que el incisivo anquilosado pueda ser removido si interfiere con la formación y erupción normal del diente permanente (Lauridsen et al., 2017).

En el estudio realizado por Borum y colaboradores en 1998, la anquilosis fue poco frecuente (3%) y se relacionó mayoritariamente con los dientes intruidos. Esto concuerda con lo expuesto por Holan y Ram (1999), quienes señalan que, de los 172 dientes evaluados, solo 2 dientes presentaron anquilosis y también con lo planteado por Lauridsen et al. (2017), que, de los 194 incisivos primarios, solo 6 de ellos presentaron anquilosis.

2.6.5. Pérdida prematura del diente temporal

La pérdida prematura de un diente primario anterior puede ser el resultado de una avulsión, extracción posterior al trauma por el pobre pronóstico, complicaciones, o por la exfoliación prematura como respuesta a una reabsorción acelerada de la raíz. Esta pérdida trae consecuencias estéticas, en la calidad de vida del niño, alimentación, fonarticulación, integridad del arco y alteraciones en el desarrollo y erupción del sucesor permanente (Holan and Needleman, 2014).

En el estudio de Holan y Ram (1999), de los 172 dientes intruidos, el 27% de los dientes en seguimiento desarrollaron complicaciones que requirieron de extracción (Holan and Ram, 1999).

Lauridsen et al., (2017), observó que de los 194 dientes que fueron incluidos en este estudio, 72 dientes (37%) fueron perdidos prematuramente. El 95,8% de éstas se produjeron durante el primer año de seguimiento. También reportaron que el riesgo de que ésta se produzca, luego de 3 años de seguimiento, fue de un 39,4% y que el grado de intrusión no afecta el riesgo de presentar pérdida prematura. Las razones de las extracciones fueron debido a necrosis pulpar o reabsorción inflamatoria (45 dientes), anquilosis (7 dientes) y por reabsorción fisiológica acelerada (3 dientes). La razón para los 17 dientes restantes fue desconocida.

En el examen inicial, Lauridsen et al., (2017) señalan que 10 dientes fueron extraídos debido a que el diente primario estaba desplazado hacia el germen en formación, al igual que Altun et al., (2009) quienes plantean que la extracción fue el tratamiento de elección para 36 dientes debido a la gravedad de la lesión.

2.6.6. Reabsorción radicular patológica externa

Esta entidad puede ser dividida en reabsorción superficial, reabsorción inflamatoria y reabsorción por reemplazo (anquilosis). A diferencia de la dentición permanente, son secuelas de baja frecuencia (Flores et al., 2010).

La reabsorción por superficial se diagnostica cuando existen áreas no agresivas de reabsorción y el ligamento periodontal se mantiene indemne. En el estudio realizado por Borum y colaboradores en 1998, su frecuencia fue baja (1%) y Lauridsen et al, (2017) observó que el riesgo de presentarla va de un 0% a un 4,4%.

La reabsorción inflamatoria se diagnostica cuando se observa en la radiografía una rápida progresión de reabsorción radicular y el ancho del ligamento periodontal incrementado adyacente a áreas de reabsorción dentaria debido a la simultánea reabsorción ósea (Lauridsen et al, 2017). En el estudio de Borum y colaboradores en 1998, la reabsorción inflamatoria fue poco frecuente (10%) y se relacionó mayoritariamente con intrusión y luxación lateral. Lauridsen et al. (2017) la observó en 16/194 dientes y el riesgo de presentarla fue de un 8,8%.

La reabsorción por reemplazo se diagnostica cuando existe ausencia de espacio del ligamento periodontal con reemplazo de hueso, generalmente asociado con un contorno

radicular irregular. En los estudios realizados por Lauridsen y colaboradores el año 2017, el riesgo de presentarla fue de un 3,6%.

2.7. Edad al momento de luxación intrusiva y desarrollo de secuela

Se ha reportado que la edad es un factor que influye en el desarrollo de complicaciones (Altun et al., 2009; Borum and Andreasen, 1998; Colak et al., 2009; Holan and Ram, 1999; Soporowski et al., 1994). La necrosis pulpar se observó en dientes intruidos cuando el ápice estaba completamente cerrado al momento del trauma (Borum and Andreasen, 1998; Colak et al., 2009; Soporowski et al., 1994). Sin embargo, Altun et al. (2009) observaron necrosis pulpar en niños entre 1 y 4 años. Carvalho et al. (2010), no encontró una correlación significativa entre la edad de la intrusión y la frecuencia de secuelas subsecuentes en el diente traumatizado. Una mayor frecuencia de obliteración del conducto pulpar se ha visto cuando el diente tiene el ápice abierto, por ejemplo, en niños menores de 2 años y sobre 5 años (Borum and Andreasen, 1998; Holan and Ram, 1999).

2.8. Grado de intrusión y secuela del diente anterosuperior intruido

Diferentes estudios señalan que el grado de intrusión es un factor que influye en las secuelas del incisivo anterior temporal intruido. Una revisión sistemática realizada en India señala que en cinco de los nueve estudios observacionales incluidos (serie de casos), el grado de intrusión fue considerado un factor que influye en las secuelas del diente anterior intruido. También menciona que aunque dientes temporales parcialmente intruidos no mostraron diferencias significativas en la re-erupción, ellos presentan menor grado de complicaciones en comparación con los intruidos completamente (Gurunathan et al., 2016). Casi el 80% de los dientes re-erupcionados, presentaron algún tipo de complicación. El cambio de color de la corona, la necrosis pulpar y la pérdida prematura estuvieron más en dientes que presentaron intrusiones moderadas y severas, en comparación con dientes que sufrieron intrusión leve (Gurunathan et al., 2016).

2.9. Alteraciones del desarrollo en el sucesor permanente

Cuando un incisivo temporal sufre un trauma, es esencial considerar los posibles riesgos de alteración en la formación del sucesor permanente, debido a la estrecha relación anatómica que existe entre el ápice del diente primario y el germen en desarrollo. Los factores que influyen principalmente son: el nivel de desarrollo coronario (edad), la fuerza del impacto y el tipo de lesión. La avulsión y la luxación intrusiva son las lesiones que mayor riesgo tienen de entorpecer la formación y maduración del esmalte y el resultado dependerá principalmente de la etapa de formación del diente en el momento de la lesión (morfogenética, de organización, formativa y maduración) (Andreasen and Flores, 2010). La etapa en que las lesiones traumáticas generalmente interfieren con la odontogénesis de la dentición permanente, es en niños menores de 2 años, cuando se produce la calcificación del tercio incisal y medio de la matriz de esmalte de la corona (Flores, 2002). En niños de más de 4 años de edad, generalmente no se observan secuelas (Andreasen and Flores., 2010).

Tabla 1: Relación entre estadio de formación coronaria y edad

Edad	3-4 meses	1 año	2 años	3 años	4-5 años
Nolla	2: Calcificación inicial	3: Un tercio coronario	4: Dos tercios coronarios	5: Corona casi completa	6: Corona completa

Se describe que el daño al sucesor permanente se puede producir por la lesión mecánica directa causada por el desplazamiento del incisivo primario hacia el germen dentario y también por complicaciones a largo plazo, como la necrosis pulpar e infección con inflamación periapical (Lauridsen et al., 2017).

La prevalencia de las alteraciones del desarrollo en el sucesor permanente varían entre un 20 % y un 74% (Lenzi et al., 2015) y posterior a la luxación intrusiva entre 18% y un 69% (Diab and elBadrawy, 2000b), siendo las más frecuentes, la hipoplasia y/o la decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte (Altun et al., 2009; Carvalho et al., 2010; Diab and elBadrawy, 2000b; Flores, 2002; von Arx, 1995).

Para este estudio se utilizó la clasificación de alteraciones a los dientes en desarrollo de Andreasen y Flores, 2010 (capítulo 20) y a continuación se describirán las más frecuentes.

2.9.1. Decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte

Esta lesión puede producirse posterior a la luxación intrusiva durante la etapa de mineralización del esmalte, afectando principalmente a los incisivos permanentes superiores, entre los 2 y 7 años de edad (Diab and elBadrawy, 2000c). Ravn en 1976, reportó que esta estuvo presente en un 44% de los sucesores permanentes que sufrieron luxación intrusiva antes de los 4 años. Sin embargo, existe evidencia que esta puede presentarse en cualquier periodo de calcificación de la corona, aunque radiográficamente la corona del sucesor permanente se observe completa (Croll et al., 1987). Si la intrusión es severa, podría existir un sagrado en los tejidos periapicales y como consecuencia, los productos de degradación de la hemoglobina entran en la porción de mineralización del esmalte, resultando en una decoloración amarilla/marrón. En el examen radiográfico no se revelará esta mineralización defectuosa, consecuentemente, estos desórdenes solo pueden ser diagnosticados clínicamente después de la erupción completa del diente. (Andreasen and Flores, 2010).

2.9.2. Decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte con hipoplasia circular

Estas lesiones son una manifestación más severa del trauma durante las etapas formativas del germen permanente. La luxación intrusiva en dientes primarios ha sido altamente relacionada con la hipoplasia del sucesor permanente (Diab and elBadrawy, 2000c). Se caracterizan por presentar un estrecho surco horizontal, el cual rodea la corona cervical de las áreas decoloradas. Los incisivos centrales superiores generalmente son los involucrados y la edad al momento del trauma es generalmente antes de los 2 a los dos años (Flores, 2002). Experimentos en monos han mostrado que la hipoplasia circular del esmalte representa daños localizados en las etapas formativas de los ameloblastos debido al

desplazamiento traumático del diente (tejido duro) a tejidos blandos en desarrollo. Este tipo de alteración puede ser diagnosticado antes de la erupción a través del examen radiográfico en el que se observará un área radiolúcida correspondiente al defecto del esmalte (Andreasen and Flores, 2010).

Diferentes estudios han reportado que las alteraciones del desarrollo en los dientes permanentes son observadas con frecuencia posterior a una luxación intrusiva del diente temporal, los más recientes se expondrán a continuación:

Altun et al, (2009), en un estudio que incluyó 138 dientes intruidos, encontraron que más de la mitad de los sucesores permanentes (74/138) presentaron una o más alteraciones del desarrollo (53.6%). La más frecuente fue la hipoplasia del esmalte (28.3%) seguida por la deformación de la corona y/o raíz (16.7%) y el mismo porcentaje para la erupción ectópica. Sin embargo, no encontró asociación entre la edad del niño al momento del trauma y la frecuencia de la alteración del desarrollo subsecuente.

Innes (2009), publicó una investigación en la que participaron 78 pacientes con 138 dientes primarios con luxación intrusiva. El 54,4% (74/138) mostró tener una o más alteraciones del desarrollo en el diente definitivo. El 28,3% presentó hipoplasia, 16,7% dilaceraciones y el 16,7 erupción ectópica.

En otro estudio realizado en Brasil, se obtuvo el seguimiento de 122 sucesores permanentes posterior a una luxación intrusiva. De éstos, 66 dientes presentaron intrusión total, de los cuales 39 (35.2%) presentaron secuela. La más frecuente fue la decoloración de esmalte o la hipoplasia con un 19.5% (19 casos). De los 56 dientes con intrusión parcial, 45 causaron alteraciones en el germen en desarrollo; donde también la decoloración del esmalte o la hipoplasia fueron las más comunes con un 28%. No hubo correlación significativa entre la edad del niño y la frecuencia de la alteración del desarrollo subsecuente (Carvalho et al., 2010).

3. OBJETIVO GENERAL

Analizar las secuelas de luxación intrusiva en los incisivos anterosuperiores temporales y las consecuencias en el sucesor permanente en pacientes entre 0 a 5 años de edad, atendidos en la Clínica de Odontología Pediátrica y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso entre los años 1990 y 2016

3.1. Objetivos específicos

1. Evaluar el comportamiento clínico de la re-erupción en dientes intruidos.
2. Categorizar las secuelas más frecuentes en los incisivos afectados según edad y grado de intrusión.
3. Relacionar el tratamiento realizado durante el periodo de seguimiento con las secuelas.
4. Determinar las lesiones en la dentición en desarrollo consecutivas a intrusión del diente temporal.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Diseño de estudio

La presente investigación científica corresponde a un estudio retrospectivo de serie de casos, basada en el análisis de los registros de la base de datos de la Clínica Odontológica Pediátrica y del Adolescente, Servicio de Traumatología dental Infantil, Universidad de Valparaíso.

4.2. Población objetivo

Niños y niñas de 0 a 5 años de la Región de Valparaíso que han sufrido una luxación intrusiva.

4.3. Población muestreada

Todos los datos de las fichas clínicas de pacientes de 0 a 5 años de edad, que acudieron a la Clínica Odontológica Pediátrica y del Adolescente, Servicio de Traumatología Dental Infantil de la Universidad de Valparaíso, entre 1990 y 2016, con diagnóstico de luxación intrusiva en alguno de sus incisivos temporales y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.4. Unidad de estudio

Ficha clínica, fotografías y radiografías correspondientes a los pacientes que acudieron por luxación intrusiva en el período comprendido entre enero de 1990 y diciembre de 2016 (Anexo 1). En caso de que en una ficha se registren varios dientes, se le asignará un número de identificación por cada diente afectado.

4.5. Criterios de inclusión

Se incorporaron en este estudio todas las fichas clínicas que, de acuerdo con los datos registrados, cumplieron con:

- Edad: 0 a 5 años al ingreso.
- Pacientes que hayan sido diagnosticados con luxación intrusiva en uno o más de sus incisivos anterosuperiores temporales.
- Pacientes atendidos la Clínica Odontológica Pediátrica y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso, entre enero 1990 y diciembre 2016.
- Registros completos y legibles de pacientes
- Pacientes con un tiempo de seguimiento mínimo de 1 año.

4.6. Criterios de exclusión

Fueron excluidas de este estudio todas las fichas clínicas con las siguientes características:

- Pacientes que presentaron caries en diente afectado al momento del trauma.
- Pacientes que presentaron destrucción coronaria por caries en el diente afectado durante el periodo de seguimiento.

- Dientes con fracturas radiculares o fracturas del proceso alveolar concomitantes.

4.7. Comité de ética

El presente proyecto de investigación cuenta con aprobación del Comité de Revisión de Proyectos de Investigación de la Facultad de Odontología, Universidad de Valparaíso, código POSTG-07-18 del 02 de octubre de 2018.

4.8. Recolección de datos

La muestra se obtuvo a partir de una base de datos codificada, desde donde se extrajo una parte de la información necesaria. Los demás datos fueron obtenidos de la hoja de evolución de la ficha clínica (Anexo 1), la cual fue fotocopiada por una persona del ámbito de la administración, designado por la Dirección Clínica. La investigadora tuvo acceso a la fotocopia de la hoja de evolución para obtener los registros clínicos necesarios. Además, desde la base de datos de radiografías y fotografías, se obtuvieron de manera digitalizada y codificada, los registros correspondientes a los integrantes de la muestra, sin identificación del paciente. Posterior a la recolección de datos, se realizó la calibración por un experto (MTF) para cada registro fotográfico y radiográfico de la muestra incluida.

Las fichas clínicas y todos los registros de información de la clínica se encuentran bajo custodia de la Dirección Técnica de la Clínica. Los registros radiográficos, fotográficos, además de la fotocopia de la hoja de evolución (con un número de identificación) no permitieron la identificación del paciente

4.9. Variables

Campo/ Variable	Definición operacional	Valores	Tipo de variable
Edad	Años cumplidos	{0; 1; 2; 3; 4; 5}	Cuantitativa discreta
Género	Apariencia externa	Femenino; Masculino	Cualitativa nominal dicotómica
Diente temporal afectado	Nombre que recibe el diente temporal afectado según la nomenclatura FDI.	{5.1; 5.2; 5.3; 6.1; 6.2; 6.3}	Cualitativa nominal
Número total de dientes afectados	Total de dientes afectados en cada paciente	{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6}	Cuantitativa discreta
Tiempo transcurrido hasta la atención	Corresponde al tiempo transcurrido desde el momento del trauma hasta recibir atención odontológica	0-30 min 31-60 min 61-90 min 91-24 hrs. +24 hrs.	Cuantitativa continua
Lugar	Sitio donde ocurrió el trauma	Casa Jardín o Colegio Calle Otros No registra	Cualitativa nominal
Causa	Motivo por el cual ocurrió el trauma	Andador Caída Deporte individual Deporte grupal Bicicleta Pelea Accidente de tránsito Golpe objeto Otros	Cualitativa nominal
Desplazamiento (grados)	Grado de desplazamiento que presenta el diente temporal afectado según Von Arx, 1995. Grado I: Intrusión parcial leve en donde más del 50 % de la corona es visible. Grado II: Intrusión parcial moderada en donde menos del 50% de la corona es visible Grado III: Intrusión total, severa de la corona.	Grado I Grado II Grado III No registra	Cualitativa nominal

Campo/ Variable	Definición operacional	Valores	Tipo de variable
Dirección del desplazamiento	Diagnosticada radiográficamente según el desplazamiento del ápice del diente afectado. Vestibular: Cuando el ápice es desplazado hacia o a través de la tabla vestibular, la punta apical puede ser visualizada y aparece más corta que el diente contralateral no afectado. Palatino: Cuando el ápice es desplazado hacia el germen del diente permanente, la punta apical no puede ser visualizada y el diente aparece elongado.	Vestibular Palatino (germen permanente) No se puede determinar No registra	Cualitativa nominal
Desarrollo radicular al momento del trauma	Grado de desarrollo radicular al momento del trauma	2/3 Completa Reabsorción fisiológica Reabsorción fisiológica adelantada Reabsorción atípica No registra	Cualitativa nominal
Re-erupción	Proceso en que el diente primario vuelve a su posición original, sin intervención.	Parcial Total No re-erupciona No registra	Cualitativa nominal
Tiempo de re-erupción	Tiempo que demora el diente en volver a su posición original	Entre 1-3 meses Entre 3-6 meses Entre 6-12 meses No registra No aplica	Cuantitativa continua
Cambios de color de la corona	Color que presenta la corona dentaria durante el período de seguimiento	Normal Amarillo Rojizo Grisáceo No registra	Cualitativa nominal
Obliteración del conducto pulpar (OCP)	Diagnosticada radiográficamente en casos que se observa deposición aumentada de tejido duro a lo largo de las paredes del conducto pulpar y/o cámara pulpar	Presente Ausente No se puede determinar No registra	Cualitativa nominal

Campo/ Variable	Definición operacional	Valores	Tipo de variable
Anquilosis	Se diagnosticó cuando existió una o más de los siguientes signos clínicos o radiográficos: 1) Ausencia de movilidad fisiológica y percusión con sonido metálico; 2) Infraposición progresiva del diente; 3) Ausencia del espacio del ligamento periodontal normal con reemplazo de hueso, generalmente asociado con un contorno radicular irregular.	Presente Ausente No registra	Cualitativa nominal dicotómica
Movilidad	Valoración del clínico respecto al nivel de movilidad del diente. En caso de que ésta haya sido expresada en grados, se consideró aumentada el grado II y III.	Normal Fisiológica Aumentada No registra	Cualitativa nominal
Absceso/ Fístula	Signo de infección compatible con necrosis pulpar.	Presente Ausente No registra	Cualitativa nominal dicotómica
Radiolucidez periapical	Signo radiográfico alrededor del ápice, asociado posiblemente a inflamación crónica.	Presente Ausente No registra	Cualitativa nominal dicotómica
Reabsorción radicular patológica	Reabsorción radicular patológica externa se diagnosticó radiográficamente como:	Reabsorción superficial Reabsorción inflamatoria Reabsorción por reemplazo No presenta No registra	Cualitativa nominal
	1) Superficial: áreas localizadas de reabsorción radicular no agresivas con apariencia normal del ligamento periodontal.		
	2) Inflamatoria: reabsorción radicular rápida y progresiva. El ancho del ligamento periodontal incrementado adyacente a áreas de reabsorción dentaria debido a la simultánea reabsorción ósea.		
	3) Reabsorción por reemplazo: Ausencia del espacio del ligamento periodontal normal con reemplazo de hueso, generalmente asociado con un contorno radicular irregular.		
	*No se incluyó la reabsorción interna		

Campo/ Variable	Definición operacional	Valores	Tipo de variable
Pérdida prematura	Diente temporal afectado se perdió durante el periodo de seguimiento	Si No No registra	Cualitativa nominal dicotómica
Tratamiento final	Tratamiento realizado durante el período de seguimiento posterior a secuela.	Higiene oral y control Terapia pulpar Extracción	Cualitativa
Evaluación de higiene	Valoración del clínico respecto al nivel de higiene oral del paciente durante el período de seguimiento, según hay sido registrado en la ficha clínica.	Buena Regular Mala No registra	Cualitativa
Alteración del desarrollo del sucesor permanente	Alteración en la formación de la estructura dentaria posterior a un impacto traumático	Decoloración blanca de esmalte Decoloración amarilla/marrón del esmalte Decoloración blanca o amarilla /marrón del esmalte con hipoplasia Decoloración blanca o amarilla /marrón del esmalte con hipoplasia circular Dilaceración coronaria Malformación tipo odontoma Duplicación radicular Angulación radicular hacia vestibular Angulación radicular lateral o dilaceración Detención parcial o total de la formación radicular Secuestro del germen dental permanente Desórdenes en la erupción No presenta No registra	Cualitativa nominal

4.10. Análisis estadísticos

Los datos se registraron en una ficha clínica, confeccionada para la investigación, para luego exportarlos a una hoja de Microsoft Excel, generando la base de datos. Se aplicaron métodos de estadística descriptiva tales como tablas y gráficos, medidas de tendencia central y de dispersión.

4.11. Plan de trabajo: Carta Gantt

Tarea	2017	2018												2019		
	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Búsqueda de información y redacción de protocolo	■	■	■	■	■	■										
Entrega y revisión de Protocolo.						■	■									
Solicitud de aprobación bioética.								■								
Introducción y Marco Teórico						■	■	■	■							
Recolección de información										■	■	■				
Confección de base de datos													■			
Calibración													■			
Limpieza base de datos													■			
Análisis estadísticos y redacción de resultados													■			
Discusión y conclusiones														■		■
Resumen y Bibliografía																■

5. RESULTADOS

Entre 1990 y 2016, la Clínica Odontológica Pediátrica y del Adolescente, Servicio de Traumatología Dental Infantil de la Universidad de Valparaíso, cuenta con un registro de 115 pacientes atendidos con el diagnóstico de luxación intrusiva en incisivos anterosuperiores temporales. Para obtener la muestra final, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión explicados en el capítulo anterior. Las causas de exclusión se detallan en la tabla 2.

Tabla 2: Distribución de causas de exclusión por paciente

Causa de exclusión	N (%)
Sin seguimiento clínico/Rx	49 (65,3)
Sin ficha clínica	8 (10,7)
AD/Historia de intrusión	5 (6,7)
Caries	5 (6,7)
Exodoncia	4 (5,3)
Exodoncia por TDA repetido	2 (2,7)
Más de 5 años	1 (1,3)
Avulsión por TDA repetido	1 (1,3)
Total general	75 (100)

La muestra obtenida comprendió un total de 40 pacientes, donde 54 dientes anterosuperiores temporales estuvieron afectados con luxación intrusiva. Dentro de la muestra obtenida, hay 44 casos con registro completo y 10 con registro incompleto respecto a secuelas, para mayor detalle consultar el anexo 3.

Los niños estuvieron más afectados que las niñas, con un 67,5% (n=27) y un 32,5% (n=13) respectivamente. La edad promedio del trauma fue a los $2,1 \pm 1,3$ años (rango entre 0-5 años) y el 75% (n=30) de las luxaciones intrusivas ocurrieron en pacientes de 2 años o menos. Tres pacientes (7,5%) sufrieron luxación intrusiva cuando tenían menos de un año (Tabla 3).

Tabla 3: Distribución de edad y género en pacientes con luxación intrusiva

Edad (años)	Niñas n (%)	Niños n (%)	Número total de pacientes
0	0 (0)	3 (7,5)	3 (7,5)
1	5 (12,5)	4 (10)	9 (22,5)
2	7 (17,5)	11 (27,5)	18 (45)
3	0 (0)	6 (15)	6 (15)
4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
5	1 (2,5)	3 (7,5)	4 (10)
Total	13 (32,5)	27 (67,5)	40 (100)

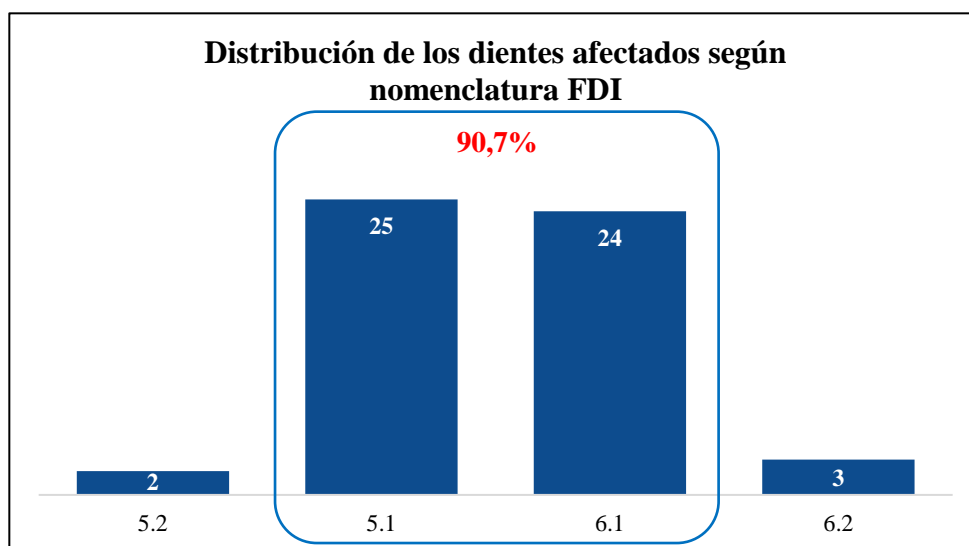
El 30% de los pacientes presentaron más de un diente afectado, representando un 48,1% del total de dientes.

Tabla 4: Distribución de número de dientes afectados en relación al número de pacientes y número de dientes

Número de dientes afectados	Número de pacientes (%)	Número de dientes (%)
1 diente afectado	28 (70,0)	28 (51,9)
2 dientes afectados	10 (25,0)	20 (37,0)
3 dientes afectados	2 (5,0)	6 (11,1)
Total	40 (100)	54 (100)

Con respecto a los dientes afectados, cabe destacar que un 90,7% de los casos ocurrió en los incisivos centrales superiores y un 9,3% en los incisivos laterales superiores, como lo detalla el gráfico 1.

Gráfico 1: Distribución de los dientes afectados según nomenclatura FDI



La principal causa de luxación intrusiva en dentición temporal fue la caída, la cual ocurrió en el 70% (n=28) de los casos. La mayoría de los accidentes fueron en el hogar, representando un 82,5% de los pacientes (n= 33), donde el 49% de los casos que ocurrieron en la casa, fueron en pacientes de 2 años. Con respecto al tiempo hasta la atención, el 62,5% (n=25) fue posterior a las 24 horas (Tabla 5).

Tabla 5: Lugar del trauma, causa del trauma y tiempo hasta la atención en relación a la edad de los pacientes

	Edad						Total
	0	1	2	3	4	5	
Lugar del trauma							
Calle	0	1	0	0	0	0	1 (2,5)
Casa	3	8	16	3	0	3	33 (82,5)
Jardín o Colegio	0	0	2	1	0	1	4 (10,0)
Otros	0	0	0	1	0	0	1 (2,5)
No registra	0	0	0	1	0	0	1 (2,5)
Causa del trauma							
Andador	2	1	0	0	0	0	3 (7,5)
Caída	1	7	15	4	0	1	28 (70,0)
Golpe objeto	0	1	3	2	0	3	9 (22,5)
Tiempo hasta la atención							
0-30 min	0	0	2	1	0	0	3 (7,5)
31-60 min	0	1	1	0	0	0	2 (5,0)
61-90 min	0	0	0	1	0	0	1 (2,5)
91 min - 24 h	0	1	6	1	0	1	9 (22,5)
+24 h	3	7	9	3	0	3	25 (62,5)

De los 54 dientes temporales intruidos, el grado de intrusión se distribuyó en un 46,3% (n=25) grado I (<1/2 corona), 33,3% (n=18) grado II (>1/2 corona), 18,5% (n=10) grado III (corona completa) y 1,9% (n=1) sin registro. La dirección del desplazamiento (ápice) fue en un 83,3% (n=45) hacia vestibular y para el 7,4% (n=4) de los casos, no se pudo determinar debido a que el trauma ocurrió en pacientes de 1 año o menos, por lo que el desarrollo radicular se encontraba incompleto (2/3 de desarrollo radicular). En ningún caso el ápice se desplazó a palatino. El 70,4% (n=38) presentó raíz completa al momento de sufrir la luxación intrusiva, el 11,1% (n=6) reabsorción fisiológica y el 11,1% (n=6) sin registro. (Tabla 6)

Con respecto a la relación entre el grado de intrusión y la edad, los pacientes de 1 y 2 años presentaron mayoritariamente grado I, con un 55,6% y en un 46,4% de los casos respectivamente. Los pacientes de 0, 3 y 5 años presentaron mayoritariamente grado II, con un 50%, 50% y 60% de los casos respectivamente.

Tabla 6: Características de los incisivos primarios intruidos en los diferentes grupos etarios

		Edad						
		0	1	2	3	4	5	Total
Grado de intrusión	I: <1/2 corona	1	5	14	4	-	1	25 (46,3)
	II: >1/2 corona	2	0	10	3	-	3	18 (33,3)
	III: completa	1	3	4	1	-	1	10 (18,5)
	No registra	0	1	0	0	-	0	1 (1,9)
Dirección del desplazamiento (ápice)	V	0	5	27	8	-	5	45 (83,3)
	P	0	0	0	0	-	0	0 (0)
	No es posible determinar	2	2	0	0	-	0	4 (7,4)
	No registra	2	2	1	0	-	0	5 (9,3)
Desarrollo radicular al momento del trauma	2/3	2	2	0	0	-	0	4 (7,4)
	Comp.	0	4	27	5	-	2	38 (70,4)
	R. F	0	0	0	3	-	3	6 (11,1)
	No registra	2	3	1	0	-	0	6 (11,1)
Total		4 (7,4)	9 (16,7)	28 (51,9)	8 (14,8)	0 (0)	5 (9,3)	54 (100)

El 92,6% (n=50) de los dientes presentaron re-erupción total durante del primer año, de los cuales el 42,6% (n=23) presentó grado I de intrusión (<1/2 corona), 33,3% (n=18) presentó grado de intrusión II (>1/2 corona), el 14,8% (n=8) presentó grado de intrusión III (corona completa) y el 1,9% (n=1) no registra grado de intrusión. (Tabla 7)

El 1,9% (n=1) de los dientes presentaron re-erupción parcial con grado I de intrusión (<1/2 corona) y el 5,6% (n=3) no presentó re-erupción, donde el 1,9% (n=1) presentó grado I de intrusión (<1/2 corona) y el 3,7% (n=2) presentó grado de intrusión III (corona completa). (Tabla 7)

Tabla 7: Distribución de nivel re-erupción respecto al grado de intrusión

Grado de intrusión	Número de dientes (%)			Total
	Sin Re-erupción	Re-erupción parcial	Re-erupción total	
I: <1/2 corona	1 (1,9)	1 (1,9)	23 (42,6)	25 (46,3)
II: >1/2 corona	0 (0)	0 (0)	18 (33,3)	18 (33,3)
III: completa	2 (3,7)	0 (0)	8 (14,8)	10 (18,5)
No registra	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)	1 (1,9)
Total (%)	3 (5,6)	1 (1,9)	50 (92,6)	54 (100)

Respecto al total de dientes con re-erupción total, cabe destacar que la mayor concentración de casos, el 38% (n=19), re-erupcionó dentro del menor rango tiempo, de los 0 a 3 meses, seguido por el 28% (n=14) que re-erupcionó entre los 6 y 12 meses, luego el 20% (n=20) re-erupcionó entre los 3 y 6 meses y finalmente para un 14% (n=7) de los casos no se pudo determinar. (Tabla 8)

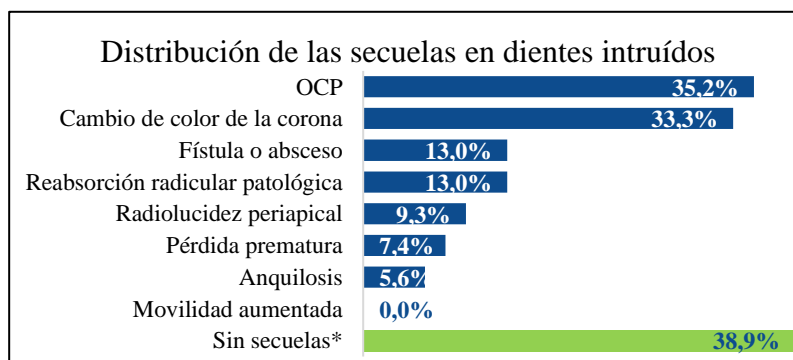
Con respecto a los grados de intrusión, para los dientes con grado de intrusión I (<1/2 corona), el 60,9% (n=14) se concentró en dientes que re-erupcionaron entre los 0 y 3 meses, para los dientes con grado de intrusión II (>1/2 corona) el 44,4% (n=8) se concentró en dientes que re-erupcionaron entre los 6 y 12 meses y para los dientes con grado de intrusión III (corona completa) se concentró equitativamente el 37,5% (n=3) en dientes que re-erupcionaron entre los 3 y 6 meses y dientes que re-erupcionaron entre los 6 y 12 meses.

Tabla 8: Distribución de re-erupción total respecto al grado de intrusión

Grado de intrusión	Re-erupción total				Total
	0-3 meses	3-6 meses	6-12 meses	No se puede determinar	
I: <1/2 corona	14 (28)	2 (4)	3 (6)	4 (8)	23 (46)
II: >1/2 corona	3 (6)	5 (10)	8 (16)	2 (4)	18 (36)
III: completa	2 (4)	3 (6)	3 (6)	0 (0)	8 (16)
No registra	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	1 (2)
Total (%)	19 (38)	10 (20)	14 (28)	7 (14)	50 (100)

La secuela más frecuente en los dientes temporales con luxación intrusiva fue la obliteración del conducto pulpar con un 35,2% (n=19), seguido por el cambio de color de la corona (amarilla o gris) con un 33,3% (n=18). Tanto la reabsorción radicular patológica (únicamente reabsorción inflamatoria) como la fístula o absceso se observaron en un 13% (n=7) de los casos respectivamente. En un 9,3% (n=5) se observó radiolucidez periapical. Las complicaciones menos frecuentes fueron la pérdida prematura y la anquilosis con un 7,4% (n=4) y un 5,6% (n=3), respectivamente. No se observó ningún caso con movilidad aumentada. Por otra parte, cabe destacar que un 38,9% (n=21) de los dientes no presentaron secuelas.

Gráfico 2: Distribución de las secuelas en los dientes intruidos



(*) Para un total de 8 dientes, no se registró o no se pudo determinar al menos una secuela

Con respecto al porcentaje de dientes con secuela por grado de intrusión, los pacientes que sufrieron una luxación intrusiva grado III, tuvieron mayor presencia de secuelas con un 70%, seguido por el grado I con un 68% y el grado II con un 44%. (Tabla 9)

Tabla 9: Porcentaje de dientes con secuela por grado de intrusión

Secuelas	Grado de intrusión				Total general
	grado I	grado II	grado III	No registra	
Número de dientes sin secuelas	8 (14,8)	10 (18,5)	3 (5,6)	0 (0)	21 (38,9)
Número de dientes con secuelas	17 (31,5)	8 (14,8)	7 (13)	1 (1,9)	33 (61,1)
Total, general	25 (46,3)	18 (33,3)	10 (18,5)	1 (1,9)	54 (100)

Respecto a la relación de las secuelas de luxación intrusiva y el grado de intrusión, tanto la obliteración del conducto pulpar (35,2%) como el cambio de color de la corona (33,3%) estuvieron presentes en los tres tipos de grado de intrusión. Además, en ambas secuelas los casos se concentran en el grado I, con una frecuencia superior al 50% (10/19 y 10/18 respectivamente). Los signos clínicos de infección como fístula o absceso (13,0%) ocurrieron en intrusiones grado I y grado II, con un 7,4% (n=4) y un 5,6% (n=3) respectivamente. La reabsorción radicular patológica (reabsorción inflamatoria) (13,0%), se observó en intrusiones grado I y grado II, con una frecuencia equitativa de un 5,6% (n=3). La radiolucidez periapical (9,3%) estuvo presente en los tres tipos de grado de intrusión, con un porcentaje mayor para el grado I con un 5,6% (n=3). De los 3 casos de anquilosis (5,6%), dos se produjeron en intrusiones grado III y una en intrusión grado I. La pérdida prematura se observó en 4 dientes (7,4%), de los cuales un 5,6% (n=3) tuvieron un grado II de intrusión y un 1,9% (n=1) grado III. (Tabla 10)

Tabla 10: Distribución de las secuelas de luxación intrusiva en relación al grado de intrusión

Secuela	Grado de intrusión				Total con secuelas
	I: <1/2 corona	II: >1/2 corona	III: completa	No registra	
OCP	10	3	5	1	19 (35,2)
Cambio de color de la corona	10	4	3	1	18 (33,3)
Fístula o absceso	4	3	0	0	7 (13)
Reabsorción radicular patológica	3	3	0	1	7 (13)
Radiolucidez periapical	3	1	1	0	5 (9,3)
Pérdida prematura	0	3	1	0	4 (7,4)
Anquilosis	1	0	2	0	3 (5,6)
Movilidad aumentada	0	0	0	0	0 (0)
Sin secuela	8*	10**	3	0	21 (38,9)

(*) Para un total de 6 dientes, no se registró o no se pudo determinar al menos una secuela.

(**) Para un total de 2 dientes, no se registró o no se pudo determinar al menos una secuela.

Con respecto al porcentaje de dientes con secuela por edad, los pacientes de 1 año fueron los que presentaron una mayor frecuencia de secuelas con un 88,9%, seguido de los pacientes con 2 años con un 78,5%. Las edades que presentaron menor presencia de secuelas fue la edad de 3 años, con un 12,5 %, seguida de los 5 años con un 40%. Los menores de un año no presentaron secuelas en el incisivo temporal. (Tabla 11)

Tabla 11: Porcentaje de dientes con secuela por edad

Secuelas	Edad						Total general
	0	1	2	3	4	5	
Número de dientes sin secuelas	4 (7,4)	1 (1,9)	6 (11,1)	7 (13)	-	3 (5,6)	21 (38,9)
Número de dientes con secuelas	0 (0)	8 (14,8)	22 (40,7)	1 (1,9)	-	2 (3,7)	33 (61,1)
Total general	4 (7,4)	9 (16,7)	28 (51,9)	8 (14,8)	-	5 (9,3)	54 (100)

En cuanto a las secuelas de luxación intrusiva en relación a la edad, todas las secuelas tuvieron una mayor frecuencia a los 2 años edad. La obliteración del conducto pulpar en 19 dientes (35,2%) se observó al 1 año (11,1%), a los 2 años (20,4%) y a los 5 años (3,7%). El cambio de color de la corona (amarillo y gris) 18 (33,3%), estuvo presente al 1 año (9,3%), 2 años (22,2%) y 3 años (1,9%). La fístula o absceso, 7 (13,0%), se presentaron en dientes que sufrieron el trauma al 1 año (1,9%) y 2 años (11,1%). La reabsorción radicular patológica (reabsorción inflamatoria) (13%), se observó al 1 año (1,9%), a los 2 años (9,3%) y a los 3 años (1,9%). La radiolucidez periapical (9,3%) se presentó al 1 año (1,9%) y a los 2 años (7,4%). De los 3 casos diagnosticados con anquilosis (5,6%), uno ocurrió al 1 año (1,9%) y los otros dos a los 2 años (3,7%). Los 4 dientes con pérdida prematura sufrieron la luxación intrusiva a los 2 años. (Tabla 12)

Tabla 12: Distribución de las secuelas de luxación intrusiva en relación a la edad

Secuela	Edad						Total con secuelas
	0	1	2	3	4	5	
OCP	0	6	11	0	-	2	19 (35,2)
Cambio de color de la corona	0	5	12	1	-	0	18 (33,3)
Fístula o absceso	0	1	6	0	-	0	7 (13)
Reabsorción radicular patológica	0	1	5	1	-	0	7 (13)
Radiolucidez periapical	0	1	4	0	-	0	5 (9,3)
Pérdida prematura	0	0	4	0	-	0	4 (7,4)
Anquilosis	0	1	2	0	-	0	3 (5,6)
Movilidad aumentada	0	0	0	0	-	0	0 (0)
Sin secuela	4	1	6*	7**	-	3***	21 (38,9)

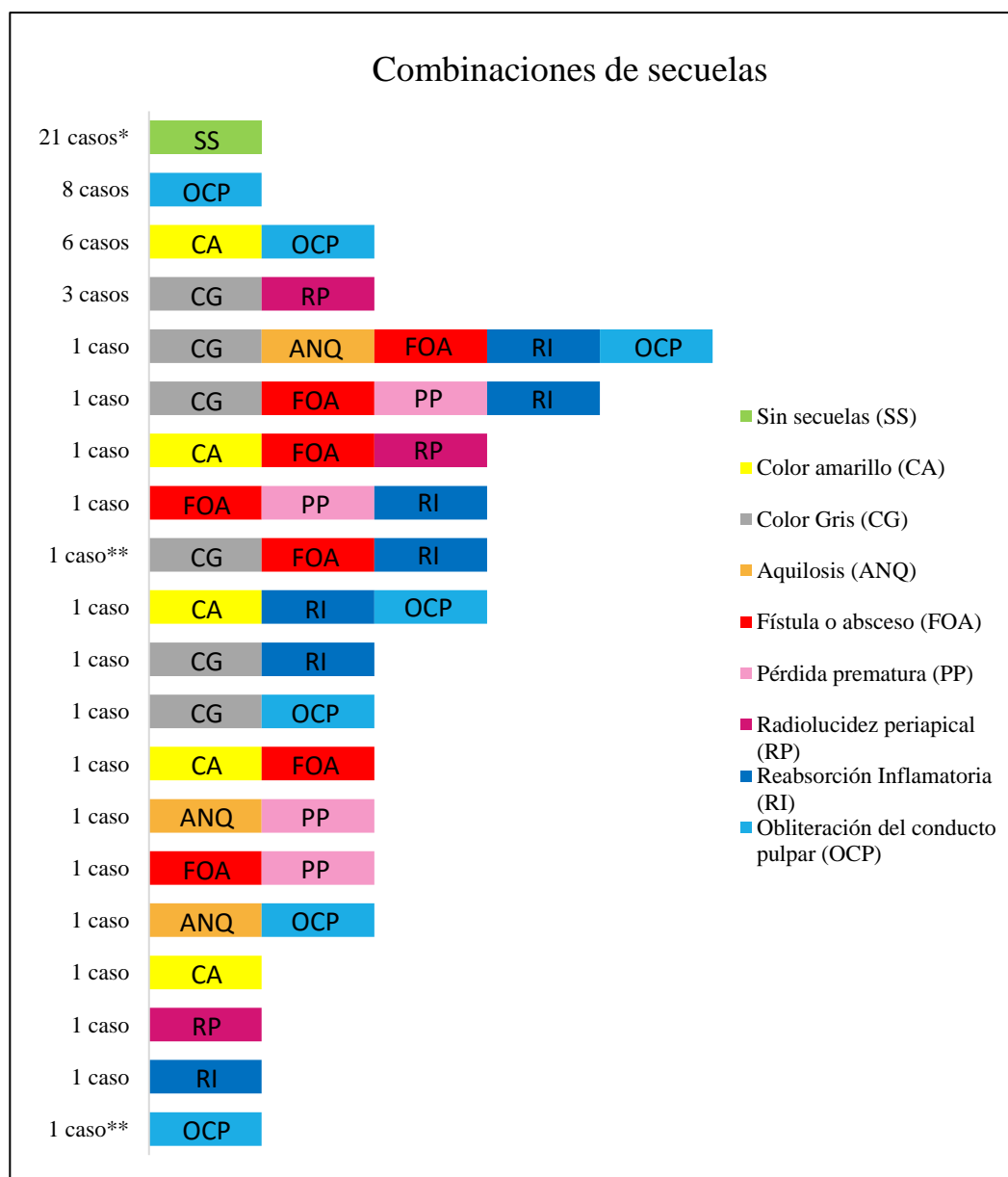
(*) Para un total de 2 dientes, no se registró o no se pudo determinar al menos una secuela.

(**) Para un total de 5 dientes, no se registró o no se pudo determinar al menos una secuela.

(***) Para un total de 1 diente, no se registró o no se pudo determinar al menos una secuela

De los 54 dientes, 21 no presentaron secuelas y de los 33 restantes, existieron 19 combinaciones diferentes en que se presentaron las diferentes secuelas. La que más casos presentó fue la OCP por sí sola, la cual estuvo presente en 8/33 dientes, seguida por la combinación de coloración amarilla y OCP, observada en 6/33 dientes y la coloración gris con radiolucidez periapical, en 3/33 dientes con secuelas. Las 16 combinaciones restantes, todas fueron diferentes, demostrando la gran variabilidad de posibles secuelas en un diente afectado por luxación intrusiva. (Gráfico 3)

Gráfico 3: Combinaciones de secuelas en dientes temporales con luxación intrusiva



(*) 8 casos con al menos una secuela no registrada o que no se pudo determinar

(**) Caso con al menos una secuela no registrada o que no se pudo determinar

Respecto a la relación entre las secuelas clínicas y radiográficas de los dientes intruidos, de los 33 casos (61,1%) con secuelas, el 20,4% presentó solo secuelas radiográficas, el 7,5% presentó solo secuelas clínicas y el 33,3% restante tuvo combinaciones de secuelas clínicas y radiográficas. Todas estas combinaciones suman 63 secuelas, de las cuales 32 secuelas son clínicas y 31 secuelas son radiográficas. (Tabla 13)

Tabla 13: Relación de secuelas clínicas y radiográficas

Combinación	Secuelas clínicas	Secuelas radiográficas	Número de casos
Sin secuelas	0	0	21 (38,9) *
Solo secuelas radiográficas	0	1	11 (20,4) **
Solo secuelas clínicas	1	0	1 (1,9)
	2	0	3 (5,6)
Secuelas clínicas y radiográficas	1	1	12 (22,2)
	1	2	1 (1,9)
	2	1	3 (5,6) **
	3	1	1 (1,9)
	3	2	1 (1,9)
Total	32	31	54 (100)

En cuanto al tratamiento final, en la tabla 13 se observa que el tratamiento más frecuente fue higiene oral y control, en un 81,5% de los casos, mientras que la terapia pulpar 14,8% (n=8) y la exodoncia 3,7% (n=2), concentrando un 18,5% (n=10) del total de los dientes. (Tabla 14)

Tabla 14: Distribución de tratamiento (posterior al año de seguimiento) en dientes temporales con luxación intrusiva

Tratamiento	Total
Higiene oral y control	44 (81,5)
Terapia pulpar	8 (14,8)
Exodoncia	2 (3,7)
Total	54 (100)

El tratamiento higiene oral y control se aplicó en los tres grados de intrusión, concentrando en un 38,9% (n=21) en los dientes con grado I de intrusión. Las terapias pulpares se realizaron en pacientes que tuvieron grado I de intrusión y grado II, con una frecuencia equitativa de un 7,4% (n=4) para ambos casos. Las 2 exodoncias (una por presentar anquilosis y la otra por erupción ectópica del diente definitivo realizada a los 6

años) que se realizaron en esta muestra ocurrieron en pacientes que presentaron un grado III de intrusión. (Tabla 15)

Tabla 15: Distribución de tratamientos realizados (posterior al año de seguimiento) en dientes temporales intruidos según el grado de intrusión al momento del trauma

Tratamiento	Grado de intrusión				Total
	I: <1/2 corona	II: >1/2 corona	III: completa	No registra	
Higiene oral y control	21 (38,9)	14 (25,9)	8 (14,8)	1 (1,9)	44 (81,5)
Terapia pulpar	4 (7,4)	4 (7,4)	0 (0)	0 (0)	8 (14,8)
Exodoncia	0 (0)	0 (0)	2 (3,7)	0 (0)	2 (3,7)
Total	25 (46,3)	18 (33,3)	10 (18,5)	1 (1,9)	54 (100)

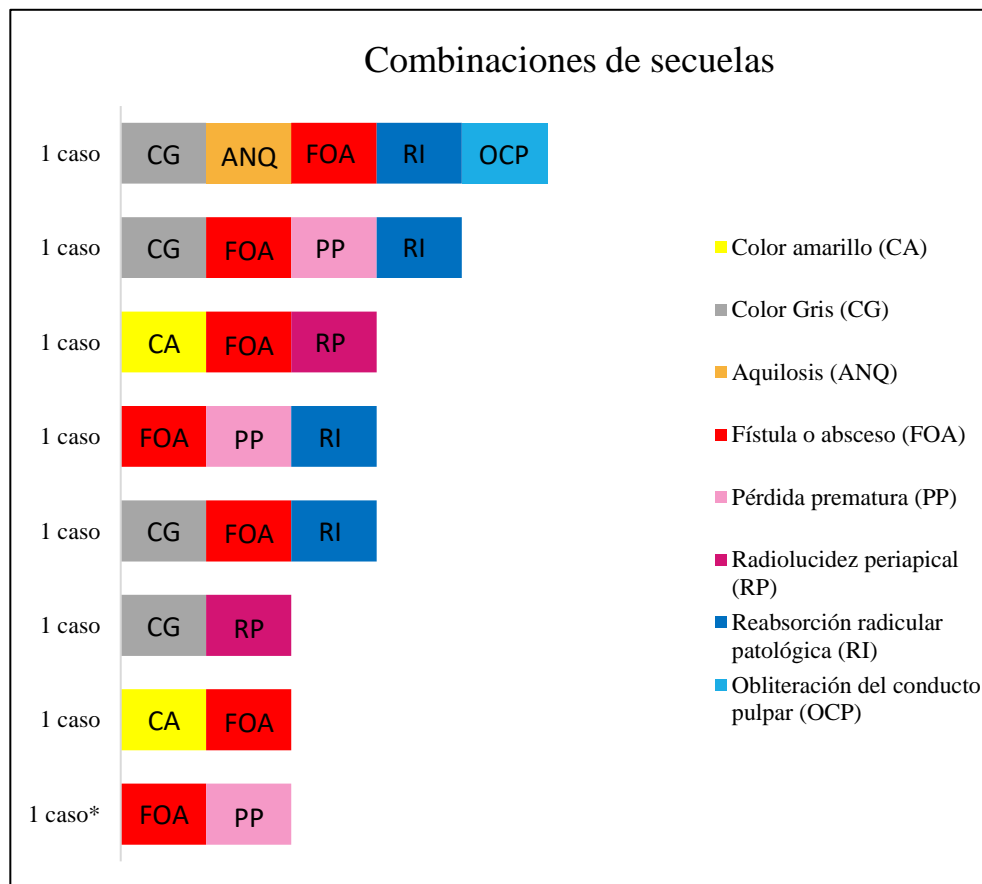
La higiene oral y control estuvo presente en todos los rangos etarios, principalmente a los 2 años, con un 37% (n=20), principal grupo etario afectado por luxación intrusiva. En 7/8 casos en que se realizó terapia pulpar (13%), también ocurrieron a esa edad. Las exodoncias se realizaron en pacientes que al momento del trauma tenían 2 y 5 años. El primero presentó anquilosis (posterior a 18 meses de seguimiento) y el otro, una posible erupción ectópica del diente definitivo, por lo que, un año más tarde (a los 6 años), se extrajo en común acuerdo con la madre. (Tabla 16)

Tabla 16: Distribución de tratamientos realizados (posterior a un año de seguimiento) en dientes temporales intruidos según la edad al momento del trauma

Tratamiento	Edad						Total
	0	1	2	3	4	5	
Higiene oral y control	4 (7,4)	8 (14,8)	20 (37)	8 (14,8)	-	4 (7,4)	44 (81,5)
Terapia pulpar	0 (0)	1 (1,9)	7 (13)	0 (0)	-	0 (0)	8 (14,8)
Extracción	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)	0 (0)	-	1 (1,9)	2 (3,7)
Total	4 (7,4)	9 (16,7)	28 (51,9)	8 (14,8)	-	5 (9,3)	54 (100)

Es relevante señalar que, de las 8 terapias pulpares existentes, 7 de ellas presentaron signos clínicos de infección (Fístula o Absceso).

Gráfico 4: Combinaciones de secuelas en dientes temporales que recibieron terapia pulpar



Respecto a la evaluación de higiene oral por parte del clínico, un 68,5% la categorizó como buena, un 24,1% como regular y un 7,4% sin registro.

La evaluación de la alteración del desarrollo en el sucesor permanente fue posible en el 59,3% (34/54) de los dientes temporales intruidos. De estos, el 40,7% (n=22) no presentó secuela y el 22,2% (n=12) si la desarrolló. En el 37,1% (n=20) restante, no hubo registro.

Respecto a las alteraciones del desarrollo, el 16,7% (n=9) presentó decoloración blanca del esmalte, el 1,9% (n=1) decoloración amarilla / marrón del esmalte, y esta misma frecuencia estuvo presente en la decoloración del esmalte con hipoplasia y en la duplicación radicular.

Respecto al total de dientes con alteración del desarrollo (n=12), la intrusión grado II fue la que presentó mayor frecuencia con un 11,1% (n=6). Cinco casos presentaron decoloración blanca del esmalte (9,3%) y un caso decoloración blanca amarilla/ marrón del esmalte con hipoplasia. Sin embargo, la alteración más severa, la duplicación radicular, ocurrió en una luxación intrusiva grado III. (Tabla 17)

Tabla 17: Alteraciones del desarrollo en sucesor permanente distribuidas de acuerdo al grado de intrusión (Número de dientes)

Alteración del desarrollo	Grado de intrusión				Total general
	I: <1/2 corona	II: >1/2 corona	III: completa	No registra	
Decoloración blanca del esmalte	2 (3,7)	5 (9,3)	2 (3,7)	0 (0)	9 (16,7)
Decoloración amarilla/ marrón del esmalte	1 (1,9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)
Decoloración blanca, amarilla/ marrón del esmalte con hipoplasia	0 (0)	1 (1,9)	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)
Duplicación radicular	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)	0 (0)	1 (1,9)
Total de dientes con alteración del desarrollo	3 (5,6)	6 (11,1)	3 (5,6)	0 (0)	12 (22,2)
No presenta	11 (20,4)	7 (13)	4 (7,4)	0 (0)	22 (40,7)
No registra	11 (20,4)	5 (9,3)	3 (5,6)	1 (1,9)	20 (37,1)
Total de dientes temporales intruidos	25 (46,3)	18 (33,3)	10 (18,5)	1 (1,9)	54 (100)

Con respecto a la relación entre las alteraciones del desarrollo y la edad del paciente, los 2 y los 5 años tuvieron una frecuencia equitativa del 7.4% de alteraciones del desarrollo. Sin embargo, las más graves, la duplicación radicular y la decoloración del esmalte con hipoplasia ocurrieron cuando el paciente tenía menos de un año. (Tabla 18)

Tabla 18: Alteraciones del desarrollo en sucesor permanente distribuidas de acuerdo a la edad al momento del trauma (Número de dientes)

Alteración del desarrollo	Edad					Total general
	0	1	2	3	5	
Decoloración blanca del esmalte	0 (0)	0 (0)	3 (5,6)	2 (3,7)	4 (7,4)	9 (16,7)
Decoloración amarilla/ marrón del esmalte	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)
Decoloración del esmalte con hipoplasia	1 (1,9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)
Duplicación radicular	1 (1,9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,9)
Total de dientes con AD	2 (3,7)	0 (0)	4 (7,4)	2 (3,7)	4 (7,4)	12 (22,2)
No presenta	1 (1,9)	5 (9,3)	13 (24,1)	3 (5,6)	0 (0)	22 (40,7)
No registra	1 (1,9)	4 (7,4)	11 (20,4)	3 (5,6)	1 (1,9)	20 (37)
Total de dientes temporales intruidos	6 (11,1)	9 (16,7)	32 (59,3)	10 (18,5)	9 (16,7)	54 (100)

6. DISCUSIÓN

Las características de la muestra, dada por la calidad de un centro de referencia, más que de un sistema de urgencia hospitalario, puede haber determinado que exista una mayor cantidad de pacientes de 2 años, por lo que los resultados están mayoritariamente concentrados en esta edad.

Los niños fueron más afectados que las niñas con un 67,5%, lo que concuerda con lo que señala la literatura (Carvalho et al., 2010; Colak et al., 2009; Gondim and Moreira Neto, 2005; Holan and Ram, 1999; Soporowski et al., 1994). El 75% de los pacientes (n=30) sufrieron luxación intrusiva en sus dientes temporales cuando tenían 2 años o menos, lo cual se produce debido a que es en este periodo cuando los niños comienzan a aprender a caminar, por lo que están más predispuestos al trauma dental (Flores and Andreasen, 2010). No obstante, casi la mitad de los pacientes (n=18), tenían 2 años al momento del trauma, lo que se podría explicar por la tendencia que tiene la intrusión de ocurrir cuando la raíz está completamente formada. (Andreasen and Ravn, 1972).

Los resultados de este estudio muestran que la caída (70%) fue la causa principal de luxación intrusiva y que estos accidentes ocurrieron principalmente en el hogar, lo cual concuerda con lo descrito por otros autores (Altun et al., 2009; Carvalho et al., 2010; Colak et al., 2009). El tiempo hasta la atención en más de la mitad de los niños (n=25) fue posterior a las 24 hrs. Considerando que la mayoría de los niños tenían 2 años y que las luxaciones intrusivas están acompañadas de llanto, lesiones en los tejidos blandos, sangre y desplazamiento dentario, es preocupante que padres o cuidadores no busquen atención profesional más rápidamente (Cunha et al., 2007). Dado esto, es fundamental que los profesionales en salud oral informen a los padres, cuidadores y educadoras acerca de los primeros auxilios posteriores a un trauma en dentición temporal.

La mayoría de las intrusiones en este estudio afectaron al incisivo central superior, con un 90,7%, similar a lo expuesto en la literatura dada la posición anatómica que ocupa este diente en el arco (Altun et al., 2009; Carvalho et al., 2010; Colak et al., 2009; Diab and elBadrawy, 2000a; Gondim and Moreira Neto, 2005; von Arx, 1995). Por otra parte, casi un tercio del total de la muestra (30%) presentó más de un diente afectado, comparable a lo expuesto por Colak et al. (2010), Holan y Ram, (1999), lo cual refleja que en este tipo de trauma no es poco común que los dientes adyacentes sean afectados debido a la pequeña estructura anatómica oral que presentan los niños.

La luxación intrusiva parcial (grado I, < del 50 % de la corona y grado II, >50% de la corona), fue la más frecuente en este estudio con un 79,6%, lo que concuerda con lo expuesto por Colak el año 2009 y difiere con lo observado por Carvalho, (2010), que de los 222 dientes intruidos, el 57% presentó intrusión completa. Esta discrepancia podría deberse a la diferencia en el número de casos de los estudios dado que los pacientes fueron atendidos, al igual que en este estudio, en un centro de traumatología dentaria de la Universidad Estatal de Rio de Janeiro. La mayoría de las intrusiones, un 83,3% (n=45), presentó una dirección del ápice hacía vestibular en concordancia a lo que establece la literatura (Andreasen et al., 2010, Holan and Ram., 1999) y se justifica por la curvatura hacia labial que presenta el ápice dado

que la mayoría de los dientes tenía raíz completa al momento del trauma. Sin embargo, es importante tener presente que en un 7,4% (n=4) no fue posible determinar la dirección debido a que el trauma ocurrió en pacientes de 1 año o menos, edad en la cual el desarrollo radicular se encuentra incompleto.

El total de la muestra se manejó de manera conservadora, bajo el tratamiento inicial de higiene oral y control. La re-erupción fue total en el 92,6% (n=50/54) de los casos, involucrando intrusiones grado I (<50% de la corona), grado II (50% de la corona) y grado III (corona completa). La mayoría de las intrusiones grado I (14/19) re-erupcionaron entre los 0-3 meses, lo que coincide con lo expuesto por Colak et al. (2009). No obstante, en intrusiones grado II y III se observó re-erupción total hasta el año de seguimiento, lo que quiere decir que, si no se observan signos de re-erupción antes de los 3 meses, es fundamental ser cauteloso con la sospecha de anquilosis y la extracción no debiera ser considerada. En cuanto a la edad, si bien no fue posible evaluarla con un análisis estadístico por el bajo número de la muestra, la re-erupción total ocurrió en todas las edades involucradas.

El 38,9% (21/54) de los dientes intruidos en este estudio no presentaron secuelas y el 61,1% (33/54) de los dientes presentaron al menos una. Si bien existieron 19 combinaciones diferentes en que se presentaron las secuelas, la que se observó con una mayor frecuencia fue la OCP con un 35,2% (19/54) al igual que lo expuesto por Holan y Ram (1999) quienes la encontraron en un 52%. Esto difiere con lo expuesto por Carvalho et al. (2010), Soares et al. (2018) y Altun et al. (2009), quienes observaron que la necrosis pulpar/pérdida prematura, movilidad y la NP fueron las más prevalentes, respectivamente. Estas discrepancias pueden surgir por las diferencias en el tamaño muestral. Sin embargo, es importante mencionar que en esta investigación solo se consideraron con NP los dientes que presentaron fístula o absceso (13%, n=7/54). La reabsorción inflamatoria y la presencia de radiolucidez periapical con o sin cambio de color no fueron consideradas para diagnosticar la NP, a no ser que se agregaran signos clínicos de infección. Además, cabe destacar que la baja frecuencia de signos clínicos de infección revelada en este estudio (7/54) podría deberse a que desde sus inicios, la Clínica de Odontología Pediátrica y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso, ha enfatizado la importancia de la higiene desde el momento de la urgencia motivando a los padres o cuidadores para que realicen la técnica de cepillado antes del término de la atención y reforzándola en el periodo de seguimiento, adhiriendo a las recomendaciones de los protocolos de la IADT (Flores, 2001; Flores et al., 2007; Malmgren et al., 2012). Esto también queda reflejado en la evaluación de higiene por parte del clínico, en que, de los 40 pacientes incluidos en este estudio, ninguno presentó mala higiene oral durante el periodo de seguimiento.

Si bien la literatura señala una asociación entre la presencia de OCP y la coloración amarilla o la radiolucidez periapical con la coloración gris, en la presente investigación no fue posible evaluarla producto del pequeño tamaño muestral.

Los niños de dos años presentaron la mayor frecuencia de secuelas debido a que en este grupo se concentró el mayor número de pacientes afectados. No fue posible realizar asociaciones estadísticas entre la edad y la presencia de secuelas, debido al pequeño número de la muestra. Respecto a la relación entre el grado de intrusión y las secuelas, el grado I

(<del 50% de la corona), lideró la presencia de cambio de coloración, OCP, fístula o absceso y radiolucidez periapical. Dos de los tres casos de anquilosis presentaron intrusión grado III y tres de los cuatro casos de pérdida prematura, se presentaron en intrusiones grado II. No fue posible realizar asociaciones estadísticas debido al pequeño tamaño de la muestra.

Si bien la anquilosis tiene una frecuencia mayor en dientes temporales intruidos en comparación con otras luxaciones en dientes temporales, esta fue la complicación menos frecuente con un 5,6% (n=3), la cual se produjo principalmente en intrusiones de coronas completas, lo cual concuerda con los resultados de Altun et al. (2009) y Borum et al. (1998).

Es necesario destacar que, de los 115 pacientes ingresados con el diagnóstico de luxación intrusiva, solo 4 (3,5%) de ellos fueron excluidos de este estudio por recibir como tratamiento de urgencia la exodoncia (las cuales fueron realizadas en otras instituciones). Además, a solo 2 (3,7%) de los 54 dientes incluidos, se les indicó la exodoncia durante el periodo de seguimiento (uno por presentar anquilosis y otro por posible erupción ectópica del diente definitivo a los 6 años) y, por último, solo 4 (7,4) de los 54 dientes presentaron pérdida prematura, tres de ellos con antecedentes de trauma repetido y terapia pulpar y, el restante, por exodoncia de un diente anquilosado después de 18 meses de seguimiento. Esto difiere con lo reportado por Borum et al. (1998), Holan y Ram (1999), Altun et al. (2010), Lauridsen et al. (2017), en que la frecuencia de exodoncias en la atención de urgencia y durante el periodo de seguimiento son bastante más altas (entre el 27% y 37%). Estas discrepancias podrían producirse por las diferencias del tamaño muestral. Sin embargo, se considera que el criterio conservador y la intervención en recomendaciones a los padres sobre cuidados de higiene post trauma (topicación de los dientes afectados con clorhexidina y cepillado), favorecen la cicatrización pulpar y del ligamento periodontal y la preservación del diente temporal hasta la exfoliación, (Flores, 2002).

El principal tratamiento realizado durante el periodo de seguimiento fue el de higiene oral y control en un 81,5% (44/54) de los casos, a pesar de la gran diversidad de combinaciones en que se presentaron las diferentes secuelas clínicas y radiográficas existentes en esta investigación. La terapia pulpar se realizó en 8 de los 54 dientes (14,8%), de los cuales siete se realizaron por signos de infección (fístula o abscesos) además de otras secuelas y uno de ellos presentó cambio de coloración gris y radiolucidez periapical. Ésta última probablemente podría haberse evitado teniendo en cuenta que, al no tener signos de infección, se podría haber dejado en control. Esto difiere con lo propuesto por Holan y Ram, (1999) quienes señalan que, frente a la duda de NP, la remoción pulpar podría mejorar el pronóstico del diente. A solo el 3,7% (2/54) se les realizó exodoncia, de los cuales un diente presentaba anquilosis. En la actualidad esto no se realiza a no ser que se vea afectada la erupción del diente definitivo (Lauridsen et al., 2017). Otra decisión de exodoncia fue debido a la evaluación de la posible erupción ectópica del diente definitivo cuando el paciente tenía 6 años y se realizó en común acuerdo con la madre.

El buen pronóstico que presentaron los dientes intruidos temporales en este estudio, en donde la mayoría de los dientes pudieron ser conservados hasta su periodo de exfoliación, refleja que el tratamiento de éstos no debiera estar limitado a la extracción en caso de que el diente presente una complicación como lo señala la revisión sistemática publicada por

Gurunathan et al., el año 2016. A pesar de la enorme variabilidad de combinaciones de secuelas, la higiene oral y control debe ser priorizada y en el caso de que exista fístula o absceso se sugiere realizar la terapia pulpar antes que la extracción y de esta forma, prevenir la difusión de la infección al diente sucesor, preservar el diente en boca y evitar una experiencia traumática en niños. Contar con un alto grado de conocimiento acerca del comportamiento de los tejidos dentarios y de soporte posterior a un trauma en dentición temporal, es fundamental para conocer las variadas manifestaciones clínicas y radiográficas que se pueden presentar y, de esta forma, lograr la mínima intervención.

Dada la estrecha relación que existe entre el diente temporal y el sucesor permanente, existen posibilidades que posterior a una luxación intrusiva, el germen en formación sea afectado. El grado de alteración dependerá, fundamentalmente, de la magnitud del trauma (grado de intrusión del diente) y de la edad en que se produce. Cuando el trauma afecta a niños menores de 2 años, el desarrollo de la corona del diente permanente puede sufrir alteraciones del tipo hipoplasia y/o decoloración blanca/amarilla/marrón del esmalte debido a que en este periodo se produce la calcificación del tercio incisal y medio de la matriz de esmalte de la corona (Altun et al., 2009; Carvalho et al., 2010; Diab and elBadrawy, 2000b; Flores, 2002; von Arx, 1995). Esto concuerda con los resultados de este estudio, dado que, del total de sucesores permanentes que pudieron ser evaluados (59,3%, 34/54), el 22,2% (n=12), la desarrolló. La alteración más frecuente fue la decoloración blanca del esmalte, con un 16,7% (n=9), seguido por la decoloración amarillo/marrón del esmalte. Sólo en un caso se observó decoloración del esmalte con hipoplasia y un diente permanente presentó duplicación radicular.

Las dos últimas, son alteraciones que ocurrieron en pacientes que tenía menos de un año al momento del trauma, con un grado II y un grado III de intrusión respectivamente. Esto refleja que la fuerza del impacto y la edad (grado de calcificación de la corona), influyen en la aparición de secuelas más severas. Sin embargo, la presencia de decoloración blanca y amarillo-marrón del esmalte ocurrió en los tres grados de intrusión, entre los 2 y a los 5 años, por lo que ésta puede presentarse en cualquier periodo de calcificación de la corona, aunque radiográficamente se observe la corona completa (Croll, 1987). Es necesario destacar que la mayoría de las alteraciones producidas por una luxación intrusiva, no tienen un compromiso estético que requiera de rehabilitación por parte del odontólogo, por lo que es importante tranquilizar a los padres frente a un trauma de estas características y no alarmarlos por las posibles consecuencias en el incisivo permanente, sino más bien, fomentar los controles periódicos a largo plazo cuando la intrusión ocurrió en menores de 2 años. El examen radiográfico permitirá diagnosticar la hipoplasia antes de la erupción, lo que permite informar a los padres e intervenir tan pronto como el diente erupcione (Flores, 2002).

Este tipo de estudios tiene limitaciones como no contar con toda la información necesaria cuando los sucesos ocurrieron en el pasado, registro realizado por una variabilidad de odontólogos tratantes que podría ser inexacto o incompleto. Además, se le agrega la dificultad de lograr el compromiso de los padres para traer al niño a controles de seguimiento y no perder valiosa información. Todas estas complicaciones reducen la muestra, lo que en definitiva dificulta la comparación con la literatura e impide realizar análisis estadísticos significativos.

7. CONCLUSIONES

La re-erupción total en dientes temporales intruidos puede ocurrir hasta los 12 meses de seguimiento por lo que el clínico debiera mantener una actitud expectante durante este periodo de tiempo.

Los controles de seguimiento son extremadamente importantes para permitir un diagnóstico oportuno de las secuelas tanto en el diente temporal como el permanente.

A pesar de que un diente con luxación intrusiva puede presentar una gran variabilidad de secuelas clínicas y radiográficas, la única que determina la necesidad de tratamiento pulpar una vez que re-erupcionó, es la presencia de signos clínicos de infección, tales como fístula o absceso.

La extracción no debiera ser el tratamiento de elección en el caso que se desarrollen complicaciones.

Para disminuir las posibilidades de infección, la higiene oral y control son fundamentales para mejorar el pronóstico de los dientes.

La mayoría de las alteraciones del desarrollo consecutivas a la luxación intrusiva en niños de 2 años o más, fueron secuelas que no requirieron de rehabilitaciones complejas e incluso en la mayoría de los casos, se observó solo como una mancha blanca. Sin embargo, las luxaciones intrusivas en menores de 2 años, edad en donde está comenzando la calcificación del tercio incisal y medio de la corona, sumado a la fuerza del impacto moderada o severa (grado II- grado III) del trauma, pueden provocar consecuencias más severas en el germen en formación.

8. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

Al ser un estudio retrospectivo de serie de casos, donde diferentes residentes supervisados por un profesor completaron los registros clínicos, tiene la limitación que algunos registros se encontraban ausentes y también que este tipo de estudio no puede establecer asociaciones de causalidad.

Para futuras investigaciones se sugiere aumentar el número del tamaño muestral, para de esta forma, profundizar mediante un análisis estadístico más robusto. Esto debiese ser posible con el paso del tiempo, controlando acuciosamente a los residentes con relación al traspaso de la información a la ficha clínica, así como también, incorporando nuevas tecnologías al proceso completo de atención al paciente.

La Clínica de Odontología Pediátrica y del Adolescente, es una de las pocas instituciones que se ha dedicado a recopilar información sistemáticamente desde 1990. Para efectos de estandarización, la atención de la Clínica de donde se obtuvo la información se rige por los protocolos de la IADT y utiliza una ficha para registro específico de lesiones traumáticas dentarias (Anexo 1). Esta es una gran fortaleza en términos de reconocer estas lesiones dentarias de origen traumático que afectan a niños y niñas en la región de Valparaíso. Además, esta valiosa información que posee el Servicio de Traumatología Dentaria permite profundizar y lograr un aprendizaje significativo a través de la investigación gracias al compromiso y dedicación que demuestra esta clínica con la Odontopediatría.

9. RESUMEN

Introducción: La luxación intrusiva en dentición temporal es uno de los traumas más severos que pueden ocurrir en menores de 6 años. El diente afectado puede expresar diferentes secuelas clínicas y radiográficas a lo largo del tiempo. Además, dependiendo de la edad del paciente y la fuerza del impacto del trauma, también puede verse afectado el sucesor permanente. Sin embargo, el conocimiento de la frecuencia de las secuelas en la dentición primaria sigue siendo limitada y el tratamiento de dientes posterior a las secuelas continúa en discusión.

Objetivo: Analizar las secuelas de luxación intrusiva en los incisivos anterosuperiores temporales y las consecuencias en el sucesor permanente en niños y niñas de 0 a 5 años de edad, atendidos en la Clínica de Odontología Pediátrica y del Adolescente de la Universidad de Valparaíso entre los años 1990 y 2016

Material y método: La muestra incluyó 40 niños y niñas y 54 dientes. Se evaluaron las variables: género, edad, lugar, causa, tiempo hasta la atención, número y dientes afectados, grados de desplazamiento, dirección del desplazamiento, desarrollo radicular al momento del trauma, re-erupción, tiempo de re-erupción, cambio de color de la corona, obliteración del conducto pulpar, anquilosis, movilidad, radiolucidez periapical, reabsorción radicular patológica, pérdida prematura, tratamiento posterior al año de seguimiento, evaluación de higiene y alteración del desarrollo.

Resultados: El 92,6% de los dientes presentaron re-erupción total durante el primer año. De las secuelas presentes, la más frecuente fue la obliteración del conducto pulpar con un 35,2% y la menos frecuente, la anquilosis (5,6%). La higiene oral y control fue el tratamiento a elección en el 81,5% de los casos. El 22,2% de los dientes permanentes evaluados desarrollaron alteración del desarrollo.

Conclusión: A pesar de que un diente con luxación intrusiva puede presentar una gran variabilidad de secuelas clínicas y radiográficas, la única que determina la necesidad de tratamiento pulpar es la presencia de signos clínicos de infección, tales como fístula o absceso. La edad y la fuerza del impacto son determinantes en la severidad de la alteración del desarrollo en el sucesor permanente.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Altun, C., Cehreli, Z.C., Güven, G., Acikel, C., 2009. Traumatic intrusion of primary teeth and its effects on the permanent successors: a clinical follow-up study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 107, 493–498.
- Andreasen, J.O., Glendor, U., Marcenes, W., 2010. 8. Clasificación, Epidemiología y Etiología., en: *Texto y Atlas a Color de Lesiones Traumáticas a las Estructuras Dentales*. Caracas; AMOLCA.
- Andreasen, J.O., Flores, M.T., 2010. 20. Lesiones a los Dientes en Desarrollo., en: *Texto y Atlas a Color de Lesiones Traumáticas a las Estructuras Dentales*. Caracas; AMOLCA.
- Andreasen, J.O., Ravn, J.J., 1971. The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. II. A clinical and radiographic follow-up study of 213 teeth. *Scand. J. Dent. Res.* 79, 284–294.
- Andreasen, J.O., Ravn, J.J., 1972. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int. J. Oral Surg.* 1, 235–239.
- Borum, M.K., Andreasen, J.O., 1998. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Dent. Traumatol.* 14, 31–44.
- Carvalho, V., Jacomo, D.R., Campos, V., 2010. Frequency of intrusive luxation in deciduous teeth and its effects. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 26, 304–307.
- Colak, I., Markovic, D., Petrovic, B., Peric, T., Milenkovic, A., 2009. A retrospective study of intrusive injuries in primary dentition. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 25, 605–610.
- Croll, T.P., Pascon, E.A., Langeland, K., 1987. Traumatically injured primary incisors: a clinical and histological study. *ASDC J. Dent. Child.* 54, 401–422.
- Cunha, R.F., Pugliesi, D.M.C., Percinoto, C., 2007. Treatment of traumatized primary teeth: a conservative approach. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 23, 360–363.
- Diab, M., elBadrawy, H.E., 2000. Intrusion injuries of primary incisors. Part II: Sequelae affecting the intruded primary incisors. *Quintessence Int. Berl. Ger.* 1985 31, 335–341.
- Diab, M., elBadrawy, H.E., 2000b. Intrusion injuries of primary incisors. Part III: Effects on the permanent successors. *Quintessence Int. Berl. Ger.* 1985 31, 377–384.
- Flores, M.T., Andreasen, J.O., Bakland, L.K., Feiglin, B., Gutmann, J.L., Oikarinen, K., Pitt Ford, T.R., Sigurdsson, A., Trope, M., Vann, W.F., Andreasen, F.M., International Association of Dental Traumatology, 2001. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 17, 193–198.
- Flores, M.T., 2002. Traumatic injuries in the primary dentition. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 18, 287–298.

- Flores, M.T., Holan, G., Borum, M., Andreasen, J.O., 2010. 19. Lesiones a la Dentición Temporal., en: *Texto y Atlas a Color de Lesiones Traumáticas a las Estructuras Dentales*. Caracas; AMOLCA.
- Flores, M.T., Malmgren, B., Andersson, L., Andreasen, J.O., Bakland, L.K., Barnett, F., Bourguignon, C., DiAngelis, A., Hicks, L., Sigurdsson, A., Trope, M., Tsukiboshi, M., von Arx, T., International Association of Dental Traumatology, 2007. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III. Primary teeth. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 23, 196–202.
- Glendor, U., 2008. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 24, 603–611.
- Gondim, J.O., Moreira Neto, J.J.S., 2005. Evaluation of intruded primary incisors. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 21, 131–133.
- Gupta, M., 2011. Intrusive luxation in primary teeth - Review of literature and report of a case. *Saudi Dent. J.* 23, 167–176.
- Gurunathan, D., Murugan, M., Somasundaram, S., 2016. Management and Sequelae of Intruded Anterior Primary Teeth: A Systematic Review. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.* 9, 240–250.
- Holan, G., 2006. Long-term effect of different treatment modalities for traumatized primary incisors presenting dark coronal discoloration with no other signs of injury. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 22, 14–17.
- Holan, G., 2004. Development of clinical and radiographic signs associated with dark discolored primary incisors following traumatic injuries: a prospective controlled study. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 20, 276–287.
- Holan, G., Ram, D., 1999. Sequelae and prognosis of intruded primary incisors: a retrospective study. *Pediatr. Dent.* 21, 242–247.
- Holan, G., Ram, D., Fuks, A.B., 2002. The diagnostic value of lateral extraoral radiography for intruded maxillary primary incisors. *Pediatr. Dent.* 24, 38–42.
- Innes, N.P., 2009. Traumatic intrusion of primary teeth and developmental defects in successor teeth. *Evid. Based Dent.* 10, 70–71.
- Lauridsen, E., Blanche, P., Yousaf, N., Andreasen, J.O., 2017. The risk of healing complications in primary teeth with intrusive luxation: A retrospective cohort study. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 33, 329–336.
- Lenzi, M.M., Alexandria, A.K., Ferreira, D.M.T.P., Maia, L.C., 2015. Does trauma in the primary dentition cause sequelae in permanent successors? A systematic review. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 31, 79–88.
- Malmgren, B., Andreasen, J.O., Flores, M.T., Robertson, A., DiAngelis, A.J., Andersson, L., Cavalleri, G., Cohenca, N., Day, P., Hicks, M.L., Malmgren, O., Moule, A.J., Onetto, J., Tsukiboshi, M., International Association of Dental Traumatology, 2012. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 28, 174–182.

- Mendoza-Mendoza, A., Iglesias-Linares, A., Yañez-Vico, R.M., Abalos-Labruzzo, C., 2015. Prevalence and complications of trauma to the primary dentition in a subpopulation of Spanish children in southern Europe. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 31, 144–149.
- MINSAL, 2018. Orientación Técnica Programa GES Odontológico 2018. Disponible en URL: <https://docplayer.es/82029640-Orientaciones-tecnico-administrativas-para-la-ejecucion-del-programa-ges-odontologico-2018.html>
- MINSAL, 2011. Guía Clínica Auge: Urgencias Odontológicas Ambulatorias.
- Onetto, J.E., Flores, M.T., Garbarino, M.L., 1994. Dental trauma in children and adolescents in Valparaiso, Chile. *Endod. Dent. Traumatol.* 10, 223–227.
- Petersson, E.E., Andersson, L., Sörensen, S., 1997. Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swed. Dent. J.* 21, 55–68.
- Petti, S., Glendor, U., Andersson, L., 2018. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent. Traumatol. Off. Publ. Int. Assoc. Dent. Traumatol.* 34, 71–86.
- Ravn, J.J., 1976. Developmental disturbances in permanent teeth after intrusion of their primary predecessors. *Scand. J. Dent. Res.* 84, 137–141.
- Soares, T.R.C., Silva, L.P., Salazar, S.L. de A., Luiz, R.R., Risso, P. de A., Maia, L.C., 2018. Profile of intrusive luxation and healing complications in deciduous and permanent teeth - a retrospective study. *Acta Odontol. Scand.* 1–5.
- Soporowski, N.J., Allred, E.N., Needleman, H.L., 1994. Luxation injuries of primary anterior teeth--prognosis and related correlates. *Pediatr. Dent.* 16, 96–101.
- von Arx, T., 1995. [Deciduous tooth intrusions and the odontogenesis of the permanent teeth. Developmental disorders of the permanent teeth following intrusion injuries to the deciduous teeth]. *Schweiz. Monatsschrift Zahnmed. Rev. Mens. Suisse Odonto-Stomatol. Riv. Mens. Svizzera Odontol. E Stomatol.* 105, 11–17.
- WMA, 2009. The World Medical Association: Declaration of Ottawa on Child Health.

Si hubo avulsión

¿Dónde se encontraron los dientes? _____ (tierra, cemento, piso, etc.)

¿Cuándo fueron encontrados? (tiempo) _____

¿Estaban sucios? _____

¿Cómo fueron conservados? _____

¿Dónde y con qué fueron lavados? _____

¿Cuándo fueron reimplantados? _____

¿Tiene vacuna antitetánica? _____

¿Se dió antibióticos? Nombre y dosis _____

5. EXAMEN CLINICO

Condiciones generales de la dentición

Actividad cariogénica:	baja	___/	moderada	___/	alta	___/
Estado periodontal :	bueno	___/	regular	___/	malo	___/
Overjet :	negativo	___/	normal	___/	aumentado	___/
Overbite :	negativo	___/	normal	___/	aumentado	___/

Hallazgos intraorales

Lesiones de la mucosa oral SI ___/ NO ___/ Tipo y localización _____

Lesiones gingivales SI ___/ NO ___/ Tipo y localización _____

Fractura dentaria SI ___/ NO ___/ Tipo y localización _____

Fractura alveolar SI ___/ NO ___/ Tipo y localización _____

Información adicional _____

6. EXAMEN RADIOGRAFICO

Tipo de radiografías ___/ ___/ ___/

1: retroalveolar 2: perfil 3: oclusal 4: panorámica 5: otras

Hallazgos radiográficos

Dislocación (dte/s) _____

Fractura radicular (dte/s) _____

Fractura hueso alveolar (dte/s) _____

Obliteración del conducto radicular (dte/s) _____

Reabsorción Radicular (dte/s) _____

7. REGISTRO FOTOGRAFICO

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

Fecha ___/___/___/ Observaciones _____

10. PRONOSTICO

___/ 1: Bueno 2: Regular 3: Reservado 4: Malo

Observaciones _____

11. PLAN DE TRATAMIENTO

En el momento de la urgencia (anotar tiempo de procedimiento)	Tratamiento final
- Reposición _____	_____
- Ferulización _____	_____
- Terapia pulpar _____	_____
- R.P.I. _____	_____
- R.P.D. _____	_____
- Otros _____	_____
- Otros _____	_____

12. SEGUIMIENTO DE SECUELAS

Al erupcionar el diente definitivo, éste presenta: Dientes n°

Hipocalcificación de esmalte				
Hipoplasia circular del esmalte				
Dilaceración coronaria				
Malformación tipo odontoma				
Dislaceración radicular				
Interrupción de la formación radicular				
Secuestro del germen				
Erupción ectópica o impactación				

Otros _____

El paciente se recibió:

Con tratamiento de endodoncia SI ___/ NO ___/

Otro tratamiento _____

13. SEGUIMIENTO RADIOGRAFICO

Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____
 Fecha: ___/___/___/ Tipo Rx: ___/ Motivo: _____

ANEXO 2: HOJA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

Nº de registro (ID) _____

Fecha de nacimiento: _____ Fecha del trauma: _____

Género: F M

Diente afectado:

5.1 5.2 5.3 6.1 6.2 6.3

Nº total de dientes afectados con luxación intrusiva:

1 2 3 4 5 6

Tiempo hasta la atención:

0-30 31-60 61-90 91-24 +24

Lugar:

Casa Jardín Calle Otros No informa

Causa:

Andador Caída Deporte individual Deporte grupal Bicicleta Pelea
 Accidente de tránsito Golpe objeto Otros

Desplazamiento (Grados):

Grado I Grado II Grado III No registra

Dirección del desplazamiento (ápice):

Vestibular Palatino No se puede determinar

Desarrollo radicular al momento del trauma:

1/3 2/3 Completa Reabsorción fisiológica Reabsorción atípica
 Reabsorción fisiológica adelantada No registra

Tratamiento inmediato:

Instrucción de higiene oral y control Exodoncia

Re-erupción:

Total Parcial No re-erupciona No registra

Tiempo de re-erupción:

Entre 1-3 meses Entre 3-6 meses Entre 6-12 meses
 No se puede determinar No aplica

Cambios de color de la corona:

- Normal Amarilla Rojizo Gris No registra

Obliteración del conducto radicular:

- Presente Ausente No se puede determinar No registra

Anquilosis:

- Presente Ausente No registra

Movilidad:

- Normal Fisiológica Aumentada No registra

Absceso/ Fístula:

- Absceso Fístula No presenta No registra

Radiolucidez periapical:

- Presente Ausente No registra

Reabsorción radicular patológica:

- Reabsorción inflamatoria Reabsorción por reemplazo Reabsorción superficial
 No presenta

Pérdida prematura:

- Si No

Tratamiento final:

- Higiene oral y control Terapia pulpar Extracción

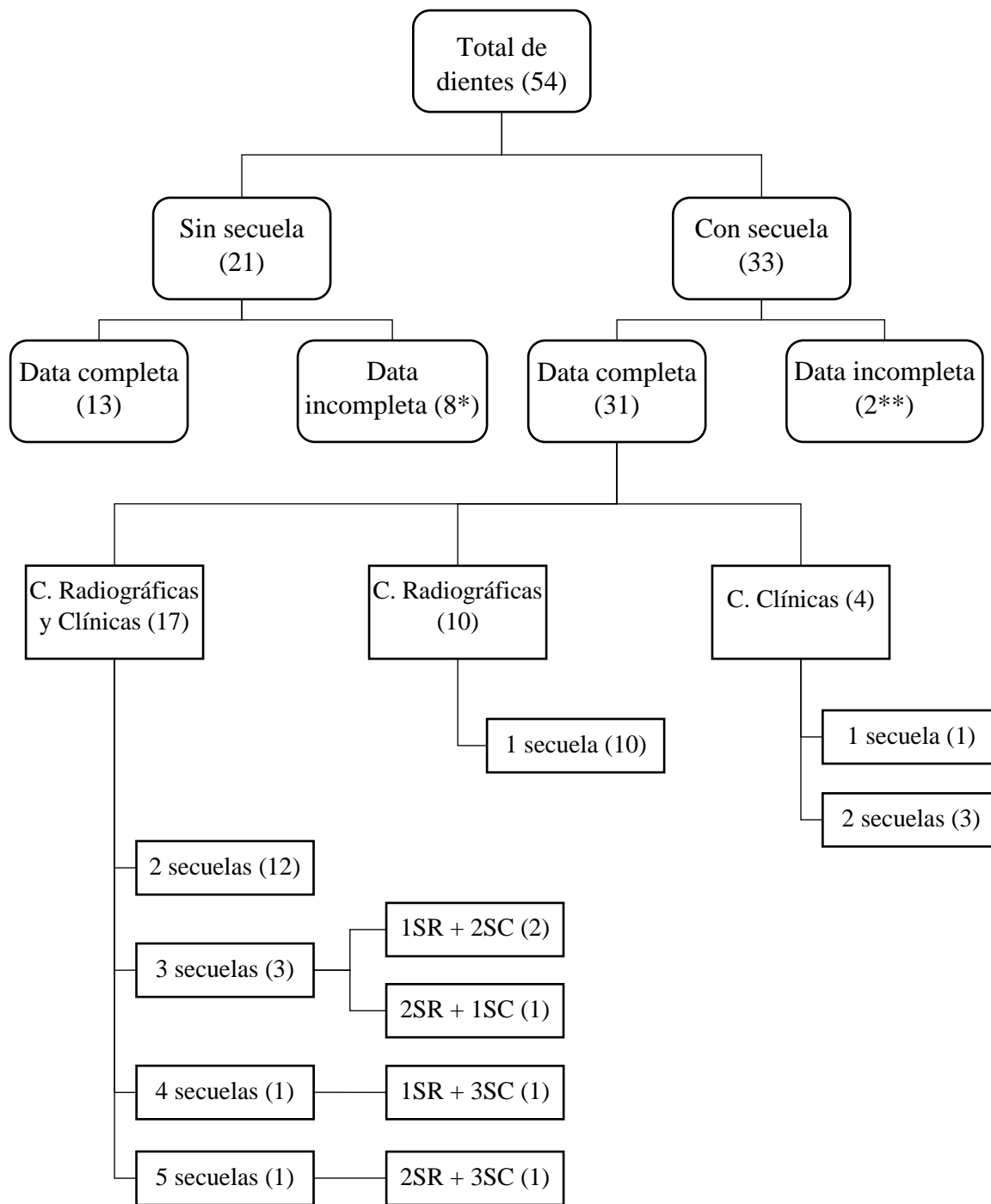
Evaluación de higiene

- Buena Regular Mala No registra

Alteración del desarrollo:

- Decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte
 Decoloración blanca o amarilla/marrón del esmalte con hipoplasia circular del esmalte
 Dilaceración coronaria
 Malformación tipo odontoma
 Duplicación radicular
 Angulación radicular hacia vestibular
 Angulación radicular lateral o dilaceración
 Detención parcial o total de la formación radicular
 Secuestro del germen dental permanente
 Desordenes en la erupción
 No presenta
 No registra

ANEXO 3: DIAGRAMA DEL TOTAL DE DIENTES CON Y SIN SECUELAS



(*) 4 Dientes que no registran color y no se puede determinar OCP + 1 diente que no registra color + 2 dientes que no se puede determinar OCP + 1 diente que no registra OCP

(**) 1 diente que no registra color + 1 diente que no registra movilidad