



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Odontología

Departamento de Postgrado

Maestría en Investigación de la Salud

“Atrición dental severa y sus factores asociados: un estudio de casos y controles”

Tesis previa a la obtención
del título de Magíster en
Investigación de la Salud

Autor:

Jaime Leonardo Astudillo Ortíz

CI: 0102696986

Correo electrónico: jaime14astudillo@hotmail.com

Director:

Dr. Milton Fabricio Lafebre Carrasco

CI: 0101398634

Cuenca, Ecuador

11-diciembre-2019



Resumen:

Antecedentes: la atrición severa es un tipo de desgaste dental causado por fricción de superficies dentarias entre sí. A pesar de ser una condición frecuente, no se conoce cuáles son los factores asociados con su aparición.

Objetivo: Relacionar factores como: edad, sexo, procedencia, número de dientes residuales, pH salival y bruxismo, con la atrición dental severa.

Diseño: casos y controles

Pacientes: un total de 237 pacientes, 79 casos, con atrición dental grados 2, 3 y 4 según el índice de Smith y Knight y 158 controles, con atrición grados 0 y 1. Se realizó un análisis clínico y fotográfico para determinar la relación entre la atrición dental y factores como edad, sexo, procedencia, número de dientes residuales, pH salival y bruxismo.

Resultados: Luego de realizar un análisis bivariado se evidenció que los pacientes con 25 años y más (OR= 2,47 IC= 1,41 – 4,35 $X^2= 10,21$ $p=0,001$), con menos de 20 dientes residuales en boca (OR= 4,95 IC= 1,47 – 16,62 $X^2= 7,97$ $p=0,004$) y con bruxismo (OR= 2,64 IC= 1,45 – 4,81 $X^2= 10,49$ $p=0,001$), tienen más probabilidades de presentar atrición dental severa. Luego de una regresión logística binaria se confirmó la relación estadísticamente significativa de dichos factores con la atrición dental severa.

Conclusiones: la atrición dental severa tiene una relación estadísticamente significativa con la edad, el número de dientes residuales en boca y el bruxismo.

Palabras claves: Atrición dental severa. Factores asociados. Casos y controles.



Abstract:

BACKGROUND: Severe attrition is a type of dental wear caused by friction of tooth surfaces with each other. Although it is a frequent condition, it is not known what are the factors associated with its appearance.

Objective: To relate factors such as: age, sex, origin, number of residual teeth, salivary pH and bruxism, with severe dental attrition.

Design: cases and controls

Patients: a total of 237 patients, 79 cases, with dental attrition grades 2, 3 and 4 according to the Smith and Knight index and 158 controls, with attrition grades 0 and 1. A clinical and photographic analysis was performed to determine the relationship between Dental attrition and factors such as age, sex, origin, number of residual teeth, salivary pH and bruxism.

RESULTS: After a bivariate analysis, it was observed that patients older than 25 years (OR = 2.47 CI = 1.41 - 4.35 $X^2 = 10.21$ $p = 0.001$), with less than 20 residual teeth in the mouth (OR = 4.95 CI = 1.47 - 16.62 $X^2 = 7.97$ $p = 0.004$) and with bruxism (OR = 2.64 CI = 1.45 - 4.81 $X^2 = 10.49$ $p = 0.001$), Are more likely to have severe dental attrition. After a binary logistic regression, the statistically significant relationship of these factors with severe dental attrition was confirmed.

Conclusions: Severe dental attrition has a statistically significant relationship with age, number of residual teeth in the mouth and bruxism.

Keywords: Severe dental attrition. Associated factors. Control cases study.



Índice del Trabajo

DEDICATORIA	8
1 Introducción	9
2 Planteamiento del problema	10
3 Justificación	12
4 Estado del arte.....	13
4.1 La atrición dental	13
4.2 Diagnóstico de la atrición dental severa	15
4.3 Factores asociados con la atrición dental severa	17
5 Objetivos.....	30
5.1 Objetivo General.....	30
5.2 Objetivos específicos	30
6 Hipótesis.....	30
6.1 Hipótesis nula	30
7 Métodos.....	30
7.1 Diseño del estudio	30
7.2 Población.....	31
7.3 Muestra.....	32
7.4 Criterios de inclusión.....	33
7.5 Criterios de exclusión.....	33
7.6 Variables.....	33
7.6.1 Variable dependiente	33
7.6.2 Variables independientes.....	33
7.7 Operacionalización de variables (36):	34
7.8 Aspectos éticos.....	34
7.9 Procedimientos y técnicas	35
8 Resultados.....	38
8.1 ANALISIS DESCRIPTIVO	38
8.2 ANALISIS BIVARIADO	40



8.3	ANALISIS MULTIVARIADO	42
9	Discusión	46
10	Conclusión	51
11	Recomendaciones	51
12	Referencias bibliográficas	52
13	Anexos	56
13.1	ANEXO 1 Operacionalización de las variables de estudio	56
13.2	ANEXO 2 Formato de solicitud de aprobación de elaboración de tesis en las diferentes instituciones	58
11.3.	ANEXO 3 Consentimiento informado	59
11.4.	ANEXO 4 Ficha de recolección de datos	61
11.5.	ANEXO 5 instructivo para llenar ficha de recolección de datos...	62



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Jaime Leonardo Astudillo Ortiz en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Atrición dental severa y sus factores asociados: un estudio de casos y controles", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de diciembre de 2019

Jaime Leonardo Astudillo Ortiz

C.I: 0102696986



Cláusula de Propiedad Intelectual

Jaime Leonardo Astudillo Ortiz autor del trabajo de titulación “Atrición dental severa y sus factores asociados: un estudio de casos y controles”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 11 de diciembre de 2019

Jaime Leonardo Astudillo Ortiz

C.I: 0102696986



DEDICATORIA

A mi familia por el apoyo incondicional.

A docentes, compañeros y amigos que me acompañaron en el proceso.



1 Introducción

Las personas evolucionan y los problemas de salud que las aquejan también. Antiguamente, la caries y el edentulismo eran las enfermedades más frecuentes en la sociedad, actualmente, podemos decir que nos enfrentamos a un problema bucodental casi tan frecuente como los antes mencionados, pero de una severidad aun mayor, la atrición dental.

Este tipo de desgaste dentario generalizado es cada vez más frecuente entre la población y no solamente en personas de edad avanzada, como comúnmente se piensa, sino también en jóvenes de edad temprana e incluso niños, en los que se ve un desgaste de similares características al de las personas mayores, conduciendo a un deterioro de las piezas dentarias que terminan completamente aplanadas y adoloridas.

La causa concreta de la atrición dental severa es aún desconocida y se cree que puede deberse a múltiples factores que interactúan de una manera sinérgica y potenciadora, entre ellos podemos mencionar a la edad, el sexo, la procedencia, el número de dientes residuales en boca, el pH salival y el bruxismo, como los que han recibido mayor atención por parte la comunidad científica, estableciéndolos como los posibles causales de la atrición. El presente estudio pretende, por medio de un diseño de casos y controles, determinar cuál de estos factores es el que se encuentra mayormente relacionado con la atrición dental severa.



2 Planteamiento del problema

La atrición dental severa es una condición irreversible que se manifiesta con la pérdida de los tejidos duros de la estructura dental (esmalte, dentina y cemento), por fricción mecánica entre las arcadas dentarias, resultando en cambios en la apariencia morfológica de los dientes ^{(1) (2)}.

Las personas con atrición dental severa padecen sensibilidad, dolor dentario, alteraciones de la función masticatoria y cambios visibles en la armonía bucodental, que alteran la estética facial en general ⁽³⁾. Cuando la atrición comienza desde una edad temprana, puede comprometer la dentición del individuo para el resto de su vida, quien luego requerirá repetidos, difíciles y costosos tratamientos restauradores. Por tanto, el servicio más importante que podemos brindar a las personas con predisposición a la atrición dental severa, es la realización de un diagnóstico precoz y la implementación de medidas preventivas eficaces, las que se pondrán en marcha, únicamente, después de la identificación de los posibles factores de riesgo asociados con esta enfermedad ⁽⁴⁾.

La edad avanzada constituye uno de los factores que más se ha relacionado con este padecimiento, a este respecto existe un alto grado de concordancia entre la mayoría de los estudios, que demuestran que el desgaste dentario se incrementa con el paso del tiempo ⁽⁵⁾, pasando de un desgaste “fisiológico” propio del uso de las piezas dentarias durante la masticación de los alimentos, a un desgaste “patológico” que muchas de las veces es un indicador de la presencia de hábitos parafuncionales.



Otros estudios han indicado que la atrición dental severa se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino, debido a la mayor intensidad de trabajo del grupo muscular masticatorio que provocaría un impacto de mordida superior durante la función y parafunción ⁽⁶⁾.

Se cree que las personas de procedencia rural se verían mayormente afectadas de atrición dental severa dadas las características fibrosas y duras de los alimentos ingeridos en esta población, en comparación con la alimentación rica en hidratos de carbono y consistencias delicadas propias de las personas que habitan en zonas urbanas ⁽¹⁾.

Otra de los factores mencionados es el pH salival ácido ($\text{pH} = < 6$) que constituye un factor coadyuvante para que el proceso de destrucción de las estructuras dentarias mineralizadas se acelere durante el frotamiento entre las arcadas ⁽⁷⁾. Sin embargo, dichas afirmaciones han sido realizadas a partir de estudios experimentales in vitro y no de estudios epidemiológicos analíticos o ensayos clínicos controlados, debido a las dificultades metodológicas que ello implicaría.

El número reducido de piezas dentarias residuales (< 20) también ha sido relacionado con la presencia de atrición dental severa, ya que, mientras menos piezas dentarias presente una persona, mayor sobrecarga funcional o parafuncional recibirán las mismas ⁽⁶⁾; este proceso de atrición dental acelerada estaría relacionado con la necesidad de reemplazo funcional, que la ausencia de un grupo de piezas dentarias provocaría, ya que, se pondría en marcha un proceso de compensación por parte de las piezas residuales, siempre a costa de su integridad estructural macro y micro morfológica. En



definitiva, las piezas dentales residuales trabajarían al doble de su capacidad y, por tanto, la pérdida de su estructura también se aceleraría al doble con respecto a la observada durante su tiempo de vida funcional en condiciones normales.

Finalmente, se ha establecido que los movimientos parafuncionales que realiza la mandíbula durante los episodios de bruxismo (diurno o nocturno), pueden ser considerados los factores más importantes que pueden estar relacionados con la atrición severa a edades tempranas. La evidencia científica demuestra que la atrición es más prevalente y acentuada en pacientes diagnosticados con bruxismo ⁽⁸⁾. Esto ha sido científicamente comprobado en los niños con dentición primaria, en adolescentes con dentición mixta y permanente, en adultos jóvenes y en adultos de variada edad ^{(9) (10) (4) (11)}. Estos hallazgos confirman que en los bruxómanos prevalece una forma o patrón de frotamiento dentario en sentido protrusivo y/o lateral que deja como secuela sus marcas en las piezas dentarias de ambas arcadas.

3 Justificación

Como podemos observar, existen varios factores asociados a la atrición dental severa, todos ellos con diversos estudios que respaldan científicamente dicho grado de asociación. Sin embargo, no es posible afirmar que uno de estos factores sea más importante que otro al momento de establecer una posible relación causal. Es importante también reconocer que todos los datos con los que contamos en la actualidad pertenecen a estudios realizados fuera de nuestra realidad nacional, pues no existen estudios locales o regionales que



relacionen los factores de riesgo identificados por la comunidad científica, con la atrición dental severa.

Por lo tanto, el principal objetivo de esta investigación fue asociar factores como: edad, sexo, procedencia, pH salival, número de dientes residuales y bruxismo, con la atrición dental severa en pacientes que acuden a instituciones de atención dental, públicas y privadas, de la ciudad de Cuenca. Esto permitirá conocer de mejor forma a aquellos factores que aumentan el riesgo de padecer atrición dental severa y ponerlos a disposición de los profesionales que brindamos salud bucodental, para de esa forma, controlarlos por medio de acciones preventivas, antes de que debiliten el sistema masticatorio, dada la severidad de sus consecuencias.

4 Estado del arte

4.1 La atrición dental

La Atrición dental es el desgaste causado por el contacto diente con diente, es decir, la pérdida de estructura dentaria por contactos oclusales entre dientes de arcadas opuestas o de sus restauraciones; se relaciona frecuentemente con el envejecimiento, pero puede verse acelerada por factores extrínsecos como el tipo y la consistencia de los alimentos ingeridos, el pH salival, la oclusión traumática presente en pacientes parcialmente desdentados y los hábitos parafuncionales como el bruxismo ⁽²⁾. La atrición es el resultado de la fricción constante de un diente contra otro y por tanto su principal característica sería la formación de “huellas” o canales de paso que dejaría el diente antagonista sobre su respectivo par, producto del contacto exagerado entre los dos.



Durante la masticación y la deglución existe contacto dentario, pero éste es muy leve e instantáneo como para producir degradaciones exageradas de la estructura dentaria, las milésimas de segundo que dura el contacto no son suficientes, sino solamente, para dejar una especie de micro-huellas pulidas y brillantes sobre los bordes incisales y caras oclusales de los dientes anteriores y posteriores respectivamente, denominadas áreas de desgaste fisiológico. Sin embargo, cuando la destrucción pasa de ser una huella superficial y empieza a convertirse en un deterioro progresivo y descontrolado de las estructuras dentarias, podemos ver pérdidas tan marcadas que suelen exponer el tejido pulpar del diente llegando a afectar incluso al margen gingival peridentario, que debido al frotamiento tan severo empieza a edematizarse y enrojecerse de manera similar a lo ocurrido en la gingivitis local ⁽³⁾.

Un estudio realizado por Liu, encontró un alto porcentaje de atrición dental en el maxilar superior: 85.51% para el grupo molar, 89.77% para el grupo premolar, 100.0% para el grupo canino y 87.22% para el grupo incisivo. En tanto que a nivel mandibular los porcentajes fueron: 66.36%, 88.92%, 100.0% y 91.19% para los cuatro grupos respectivamente ⁽¹²⁾. Una revisión bibliográfica realizada por Van't Spijker en 2009 ⁽⁴⁾, incluyó 13 estudios con un total 9.476 sujetos, en los cuales se empleó el índice de desgaste dental de Smith y Knight (Tooth wear index, TWI), se encontraron los siguientes resultados: para niveles 3 y 4 de atrición el porcentaje de afectados varía entre 1,4 a 5,7% en superficies oclusales y 3,9% a 24% en superficies cervicales, los dientes que se vieron afectados con mayor severidad fueron los molares, y los afectados con mayor frecuencia los incisivos.



4.2 Diagnóstico de la atrición dental severa

Es indispensable contar con un índice de diagnóstico y medición de la atrición lo más exacto y confiable posible, con el objetivo de realizar un análisis preciso del problema. Los índices de registro y medición de la atrición han evolucionado con el paso del tiempo, tanto aquellos que se emplean en medios clínicos como los empleados en estudios epidemiológicos.

En la literatura abundan métodos de medición de todo tipo, de entre ellos tenemos los más representativos a los cuantitativos y cualitativos. Los cuantitativos se caracterizan por realizar mediciones físicas objetivas como la profundidad del desgaste, el área o la faceta existente e incluso la altura de la corona en casos más severos. En tanto que los métodos cualitativos realizan una descripción clínica de la lesión y por ende son más subjetivos, sin embargo, si se los realiza previo una correcta calibración y adecuado entrenamiento no presentan ninguna dificultad a la hora de recolectar información, esto quiere decir que, con las correctas previsiones, este tipo de índices pueden ser utilizados como una herramienta epidemiológica muy valiosa ⁽¹³⁾.

Smith y Knight introdujeron el concepto más general de medición cualitativa del desgaste dentario ⁽¹⁴⁾ y desde entonces los índices actuales han sido producto de una evolución y modificación de éste primer índice; este índice denominado TWI o Tooth Wear Index, (Tabla. 1) es un sistema bastante versátil, donde las cuatro superficies visibles (vestibular, lingual, oclusal e incisal) de todos los dientes de ambas arcadas pueden ser registrados en cuanto a la presencia de desgaste dentario. Los resultados de estudios



realizados para determinar la reproductibilidad intra e interobservador del índice TWI siempre han estado dentro del rango aceptable para estudios epidemiológicos y además es muy simple y sencillo al ser usado clínicamente o con la utilización de modelos de yeso o fotografías ^{(14) (15) (16)}.

Tabla 1.- Índice de Smith y Knight para desgaste dental. (TWI Tooth wear index)

Grado	Superficie	Criterio
0	V/L/O/I	No hay pérdida de las características de la superficie del esmalte
	C	No hay cambio de contorno
1	V/L/O/I	Pérdida de las características de la superficie del esmalte
	C	Mínimo cambio de contorno
2	V/L/O/	Pérdida del esmalte exponiendo la dentina por menos de 1/3 de superficie
	I	Pérdida del esmalte exponiendo la dentina
	C	Defecto de menos de 1mm de profundidad
3	V/L/O/	Pérdida del esmalte exponiendo la dentina por más de 1/3 de superficie



	I	Pérdida del esmalte y pérdida sustancial de dentina sin pulpa
	C	Defecto de 1 a 2mm de profundidad
4	V/L/O/	Pérdida completa de esmalte exponiendo pulpa y dentina secundaria
	I	Exposición de la pulpa o dentina secundaria
	C	Defecto de más de 2mm de profundidad exponiendo pulpa y dentina secundaria

A pesar de que en la actualidad no existe aún un índice ideal, que reúna todas las características necesarias, tanto para el evaluación clínica como para la evaluación de modelos y fotografías, varios estudios realizados en el campo epidemiológico, han permitido concluir que: el TWI ha sido el más sencillo de usar y aquel con la mayor confiabilidad y validez demostrada, de entre todos los índices existentes, y de los cuales podríamos disponer para recolectar información en cuanto al desgaste dentario y sus factores asociados ⁽¹⁰⁾.

4.3 Factores asociados con la atrición dental severa

Se ha considerado a la atrición dental como un problema con etiología multifactorial, sin embargo, no se conoce cuál es el factor principal para su desarrollo y progreso. Algunos estudios han investigado la causa de la atrición dental y han identificado ciertos factores que podrían relacionarse con su



aparición, pero aún sigue siendo muy dificultoso establecer relaciones causales con certeza.

Atrición dental severa y edad

Algunos estudios han demostrado que la prevalencia de atrición severa se ha incrementado en los últimos años, tanto en adultos ⁽¹⁷⁾, como en adolescentes ⁽¹¹⁾ e incluso en niños ⁽⁹⁾, lo cual indica que pueden verse afectados todos los grupos de edad; estos datos resultan muy preocupantes puesto que no se conoce porqué la atrición dental pasa de una condición fisiológica, propia de la edad, a una condición patológica que puede incluso comprometer el correcto funcionamiento del sistema estomatognático. La mayoría de estudios demuestran que el desgaste dentario se incrementa con el paso del tiempo ⁽⁵⁾ ⁽¹⁷⁾ ⁽¹¹⁾. Kreulen y Van 't Spijker indican un incremento en la prevalencia de la atrición severa de un 3% a la edad de 20 años hasta un 17% a los 70 años ⁽¹⁸⁾ ⁽⁴⁾. Un estudio realizado por Bartlett en 3187 pacientes adultos jóvenes de 7 países europeos determinó un 3,3% de atrición severa para el total de la muestra ⁽¹¹⁾. Smith y colaboradores indican una prevalencia de 5,73% de atrición severa en pacientes de 15 a 26 años, 8,19% en aquellos de 56 a 65 y 8,84% en mayores de 65 años, ⁽¹⁹⁾. En base a estas estadísticas podemos darnos cuenta de que la atrición severa es una condición frecuente y que aumenta con la edad de las personas, sin embargo, también está presente en grupos de adultos jóvenes e incluso adolescentes, de ahí la necesidad de conocer su fisiopatología para poder controlarla a tiempo.

Atrición dental severa y sexo



Algunos estudios han demostrado que existe mayor cantidad de atrición dental en hombres en comparación con las mujeres. Hugoson en 1988, realizó un análisis en 585 individuos seleccionados al azar en la comunidad de Jönköping en Suecia para determinar las características de sus arcadas dentarias, concluyó que los hombres presentaron más atrición dental en comparación con las mujeres y que las diferencias fueron significativas ($p < 0,05$) en todos los grupos de edad excepto en el de 20 y 60 años ⁽²⁰⁾. Smith en 1996 realizó un estudio epidemiológico en 1007 pacientes de clínicas particulares de la ciudad de Londres, concluyendo que cuando se compara la proporción de atrición dental severa entre los dos sexos, ésta fue mayor en hombres, entre 3,4 y 14 veces (IC= 95%) por sobre las mujeres. Estableciendo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos ⁽¹⁹⁾. Nunn, en el año 2000 realiza una descripción de los datos encontrados en la encuesta decenal de salud bucal del Reino Unido con la colaboración de las universidades de Birmingham, Dundee, Newcastle y Wales, en donde se analizaron 4984 adultos dentados, encontrando que los hombres tuvieron atrición dental severa en mayor frecuencia en comparación con las mujeres ⁽²¹⁾. Un reciente estudio realizado por Wetselaar en el año 2016 verificó la prevalencia de la atrición dental en una población adulta de Alemania, analizando 1125 sujetos y encontró que la mayor parte de pacientes afectados por atrición dental y desgaste de cualquier tipo y en todos los grupos de piezas dentarias, pertenecieron al grupo de hombres ($p < 0,001$) ⁽²²⁾.

Sin embargo, existen estudios que no encuentran diferencias en cuanto a la frecuencia de atrición dental severa entre los dos sexos. Bernhardt en el año 2006 realizó un estudio de los indicadores de riesgo en la etiología de la



atrición dental en 2707 sujetos de entre 20 y 59 años de edad en la localidad de Pomerania-Alemania, encontrando una relación bastante baja del sexo masculino con la atrición severa, observando un OR de 1,08 con un IC=0,84-1,21 (23). Rafeek, en el mismo año realizó un estudio descriptivo en la clínica dental de la universidad West Indies Polyclinic, Mount Hope en Trinidad en 155 pacientes, encontrando una relación no significativa entre sexo y atrición con un OR de 0,46 y un IC=0,18-1,17, descartando al sexo como un factor de riesgo para dicha enfermedad (24).

Atrición dental severa y procedencia

El hombre primitivo le daba un uso extremadamente intensivo a su dentición. La alimentación consistía en animales salvajes que ingería crudos y sin previo lavado. Estos alimentos eran desgarrados con los dientes, constituyendo grandes bocados. El intenso desgaste dentario del hombre primitivo ha sido atribuido a la abundante cantidad de partículas abrasivas que contenía su dieta. La falta de cocción y la incorporación de los agentes abrasivos del medio (arena, tierra, etc.) reducían en poco tiempo la integridad de su anatomía dentaria. Por tanto, la dentición del hombre primitivo, ya en la segunda década de vida, se caracterizaba por el aplanamiento de las cúspides (1). En la actualidad, los alimentos procesados y ricos en hidratos de carbono se han caracterizado por carecer de abrasividad y son ampliamente distribuidos, sobre todo entre los habitantes de las poblaciones urbanas. Por tanto, el desgaste fisiológico de los bordes incisales y las superficies oclusales se convierte en un proceso que se desarrolla de una manera lenta y gradual. Esto hace que dentro de las grandes ciudades sea relativamente infrecuente hallar, en el hombre moderno, una dentición extremadamente desgastada. Sin



embargo, en áreas rurales, donde las personas aún se alimentan con una dieta rica en componentes pertenecientes, en gran medida, a una forma primitiva, en otras palabras altamente abrasiva, pueden verse jóvenes que a la edad de 25 años las cúspides de los molares ya presentan un grado de aplanamiento tal que dejan el tejido dentario al borde de la exposición pulpar (1).

En 1988 Mckee y Molnar, realizan un estudio denominado “medición del desgaste dental en aborígenes australianos” reconociendo la implicación antropológica del desgaste dental al afirmar que, las variaciones demográficas, geográficas y dietarias entre los habitantes de la urbe y los habitantes de zonas rurales, pueden ser la causa de las variaciones en los patrones y la severidad del desgaste dental. Además, indican que quienes viven de la agricultura poseen patrones de desgaste dentario diferentes en comparación con quienes consumen alimentos procesados en mayor cantidad (25). Otros estudios han demostrado que las diferencias en los grados y patrones de atrición son atribuidos no solamente a los diferentes tipos de dietas entre las poblaciones urbanas y rurales, sino también a las diferentes técnicas de preparación de sus alimentos, que afectarían la cantidad de elementos abrasivos en cada uno. Por tanto, no sería raro encontrar diferencias en la severidad de la atrición dental entre poblaciones urbanas que consumen, mayormente, alimentos procesados y enlatados, ricos en hidratos de carbono, que no necesitan de fuerzas masticatorias exageradas para ser particulados antes de ser deglutidos y poblaciones de procedencia rural donde los alimentos, en su mayoría, poco cocidos o tostados, necesitan mayor eficacia y fuerza masticatoria, propensas a causar estragos en la integridad



de los tejidos dentales mineralizados. Los mismos Mckee y Molnar en 1983 hicieron un estudio comparando las alturas cuspidas en modelos de yeso tomados de niños y jóvenes aborígenes australianos que vivían en comunidades rurales (64 individuos, 28 hombres y 36 mujeres), verificando que los promedios y grados de atrición dental fueron mucho mayores que los observados en niños y jóvenes europeos de procedencia urbana; esta diferencia, según los autores, sería atribuida a la cantidad de partículas abrasivas en los alimentos de cada grupo ⁽²⁶⁾. Por otra parte, un estudio de Astrom en 2001 evidenció una marcada diferencia en el desarrollo de conductas de cuidado dental, factores sociodemográficos y dieta en estudiantes universitarios de Tanzania entre el año 1999 y 2000; se analizó el porcentaje de abstinencia de uso de tabaco (84% urbano vs 83% rural), de bebidas carbonatadas (51% urbano vs 29% rural), chequeos dentales regulares (48% urbano vs 37% rural) y consumo de chocolate y caramelos (12% urbano vs 5% rural) evidenciándose una mayor propensión al comportamiento de cuidado y conservación de piezas dentales en los estudiantes rurales en comparación con su contraparte urbana, esto podría facilitar el desarrollo de otro tipo de trastornos propios de la mayor permanencia en boca de las piezas dentarias a nivel de aquellos que tienen procedencia rural, presentándose un mayor uso de la dentición según el avance de la edad, agravando, en muchos casos, la atrición dental fisiológica, convirtiéndola en patológica y severa ⁽²⁷⁾. Por este motivo, se cree que la atrición dental podría estar asociada en mayor medida con la procedencia rural, pues la suma de los factores anteriormente citados podría convertir al



medio de vida rural en un posible factor asociado con el apareamiento de la atrición dental severa.

Atrición dental severa y pH salival

El pH normal de la saliva varía entre 6,7 y 7,4 lo que significa que es casi neutro. Estos valores dependen de la concentración de bicarbonato. Es el regulador más importante, ya que se difunde en la placa y amortigua la acidez. Este mecanismo funciona más eficientemente durante la producción de un flujo estimulado alto. Cuando el flujo salival es bajo también disminuye la cantidad de bicarbonato, por lo tanto, disminuye el pH y el efecto regulador. El fosfato, otro componente importante de la saliva, adquiere relevancia como regulador durante el flujo no estimulado ⁽²⁸⁾.

Los niveles de calcio y fósforo en saliva de los pacientes con desgaste dental son inferiores al compararlos con individuos controles. Esto ha sido relacionado con bajo flujo de saliva no estimulada. Los pacientes con registros de flujo no estimulado con valores inferiores a 0,1 mL/minuto tienen 5 veces más riesgo de tener algún tipo de desgaste dental, por pH bajo, que aquellos que presentaron niveles superiores valores superiores de flujo y pH salival neutro ⁽²⁹⁾.

El efecto del pH salival bajo (menor a 6) en la desmineralización del esmalte dental ha sido ampliamente comprobado por medio de estudios in situ e in vitro. West y colaboradores en el año 1998 colocó un trozo de esmalte adherido a una placa acrílica que cubría el paladar con el objeto de medir la erosión al microscopio después de que el individuo portador fue sometido a la ingesta diaria de 11 zumos de naranja, los autores encontraron un alto grado



de erosión adamantina en comparación con el grupo de ingesta de agua. Seguidamente se ensayó la misma experiencia in vitro. Las mediciones realizadas sobre esta última arrojaron 10 veces más erosión de esmalte que cuando las mismas fueron realizadas en la boca, demostrándose de esta manera, no solo el efecto devastador del pH ácido sobre el tejido mineralizado, sino además el efecto remineralizador que ejerce la saliva ⁽³⁰⁾.

Varios estudios indican que el pH del medio bucal, cuando se encuentra en un nivel ácido, se comportaría como un factor coadyuvante de la gravedad de la atrición dental, actuando como un promotor de la misma; Ranjitkar y colaboradores realizaron un estudio in vitro colocando 57 terceros molares sanos extraídos de seres humanos en una máquina electromecánica para generar desgaste por atrición, utilizando varios tipos de cargas (32, 62 y 100 N) y lubricantes (pH 1.2, 3.0 y 6.1). El desgaste dentario fue cuantificado por medio de un perfilómetro 3D y además se realizó un análisis cualitativo usando un escaneo con electromicroscopio. Se concluyó que el desgaste del tejido dentario (esmalte y dentina) por atrición o frotamiento, en un medio ácido, se realiza mucho más rápidamente a medida que el pH desciende y la carga aumenta ⁽⁷⁾.

Resumiendo, y tomado en cuenta lo antes expuesto podríamos decir que, el pH salival bajo, por condiciones de producción salival inadecuada o por alimentación ácida, podría facilitar ampliamente el grado de desgaste dental producido durante la atrición dental severa. Esto indica que los niveles de pH por debajo de lo normal (menor a 6) pueden comportarse como factores de riesgo en la generación de atrición dental o en su defecto como factores coadyuvantes para que el avance de la misma sea mucho más rápido. Es por



este motivo que se recomienda realizar una medición de pH salival, de los pacientes que padecen atrición severa, con la ayuda de tiras medidoras o test colorimétrico disponibles en el comercio dental, para verificar que el pH sea normal o que se encuentre por debajo del límite tolerado, para evitar que los tejidos dentarios se desmineralicen con rapidez y sean menos resistentes a las fuerzas friccionantes propias de desgaste por atrición. Es recomendable realizar este estudio en saliva no estimulada, pues es la encargada de regular el pH salival durante las horas del día y de la noche de manera permanente y sin presencia de alimentos en la cavidad bucal ⁽¹⁾.

Atrición dental severa y número de dientes residuales

En la actualidad se ha asumido que existe una relación directa entre la pérdida de soporte dentario posterior (menor número de dientes residuales) y el incremento del desgaste dental tipo atrición sobre todo en los bordes incisales de los dientes anteriores ⁽⁶⁾.

Se piensa que al perder el soporte posterior cierta cantidad de fuerza por apretamiento durante la masticación sería transportado al segmento anterior de la boca, el cual recibiría el impacto en suplencia de los dientes posteriores perdidos y esto provocaría el desgaste por sobrecarga; sin embargo la cantidad de fuerza aplicada sobre cualquier diente se encuentra limitada, debido a su mecanismo de respuesta propioceptiva distribuida a lo largo de la membrana periodontal, gracias a los mecanorreceptores presentes en la misma. Por tanto, el punto de vista fisiológico nos obligaría a concluir que cada diente soportaría cierta cantidad específica de fuerza sin importar



cuantos otros dientes estuvieran presentes durante la masticación, impidiendo el desgaste de los mismos, por efecto de protección central.

Sin embargo, la evidencia muchas veces demuestra lo contrario, un estudio realizado por Smith y colaboradores en 1007 pacientes, observaron la correlación positiva entre el grado avanzado de desgaste dentario y el número de dientes posteriores perdidos, sobre todo en el grupo de pacientes mayores a 65 años de edad, donde los bordes incisales presentaban un avanzado grado de atrición relacionado estadísticamente con la ausencia de las piezas dentarias posteriores ($p > 0,05$) ⁽¹⁷⁾. Lo cual demuestra que es posible que la falta de soporte posterior o aún más, la falta de piezas dentarias residuales, se comporte como un factor de riesgo de la presencia de atrición dental severa.

Atrición dental severa y bruxismo

El glosario de términos de la Academia Americana de Dolor Facial define al bruxismo como “toda actividad parafuncional diurna o nocturna que incluye el apretamiento, frotamiento y rechinar de los dientes. Esta se desarrolla en ausencia de conciencia subjetiva y puede ser diagnosticada de forma clínica (signos y síntomas) o instrumental (polisomnografía)” ⁽¹⁾.

El bruxismo puede llegar a ser considerado un hábito normal, pero en ciertas ocasiones, debido al incremento en la frecuencia de los episodios y a la potencia de las contracciones maseterinas, se puede transformar en un fenómeno con secuelas patológicas, entre ellas la atrición dental severa.



El bruxismo ha sido clasificado en dos tipos: el bruxismo del sueño y el bruxismo de la vigilia. El bruxismo del sueño equivale a la realización de una actividad muscular rítmica, la que puede ser de 3 tipos: fásica o intermitente, tónica o sostenida y mixta una combinación entre tónica y fásica. Sin embargo, durante el sueño es más común la realización del rechinar dentario bajo cierto grado variable de apretamiento muscular también llamado bruxismo excéntrico. Durante la vigilia el tipo de bruxismo predominante es el de apretamiento. Algunos pacientes refieren que habitualmente se sorprenden durante su realización involuntaria, mientras ejecutan diversas tareas que requieren algún tipo de concentración intelectual y con mayor frecuencia durante los períodos de intenso estrés emocional ⁽¹⁾. El desgaste por abfracción y atrición de los dientes son signos asociados a bruxismo excéntrico o nocturno, afectando zonas cervicales y la superficie oclusal o incisal de la dentición con soporte óseo completo ⁽³¹⁾.

El frote dental y el apretamiento constante y prolongado durante el sueño pueden manifestar diferentes signos y síntomas como dolor miofacial en cara y cuello, con dolor a la función y palpación, aumento del tono e hipertrofia muscular; además, frecuentemente es observable un desgaste dental anormal, modificaciones o daño periodontal, aumento en la movilidad dental y molestia temporomandibular ⁽³²⁾.

Es difícil de identificar el bruxismo, principalmente en etapas precoces, ya que los pacientes no son conscientes de su parafunción. Cuando el bruxismo es detectado en etapas tempranas, es usualmente por reporte de alguien más, padres, la pareja o por compañeros de habitación; sin embargo, cercano al 80%, los episodios de rechinar son silenciosos. Cuando se hace



ostensible, el sonido desagradable induce a buscar asistencia médica para su eliminación; contrastantemente, de manera desafortunada no se observa una conducta similar por indiferencia o falta de información (educación odontológica) cuando los cambios físicos o funcionales bucodentales se manifiestan aún con un grado alto de severidad que muchos pacientes no han percibido o no le han otorgado importancia.

De cualquier manera, lo usual es que sea el dentista el primero en detectar los daños causados por bruxismo, no como motivo de consulta, sino como hallazgos accidentales durante el examen clínico. Debido a que un gran porcentaje de los episodios de rechinar no son acompañados por ruidos, se considera que la mayoría de niños y adultos son inconscientes de su padecimiento y son incapaces de identificarse como bruxistas ⁽³³⁾. Aparentemente, los niños son afectados al igual que los adultos, pero no hay estudios longitudinales disponibles que así lo comprueben. Durante su vida, del 85 al 90% de la población rechina en algún grado la dentición. En aproximadamente 5% de estos pacientes el bruxismo va a presentarse como una condición clínica como apretamiento dental, rechinar, contacto dental prolongado y en el acto masticatorio ⁽³⁴⁾.

Según Paesani y Gonzales Soto, el diagnóstico del bruxismo puede ser clínico, y depende de los siguientes factores: un historial de apretamiento durante el sueño, el tipo de daño dental, incremento en la movilidad dental y otros hallazgos clínicos como recesión gingival, indentaciones en lengua y mejillas, cefalea, sensibilidad y dolor en la ATM, hipertrofia maseterina y dolor o fatiga de los músculos masticatorios. Catalogándolo como “probable bruxismo”, puesto que la única forma de diagnosticarlo definitivamente, sea



este diurno o nocturno, es mediante la polisomnografía ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾. Se ha sistematizado una forma de diagnosticar el bruxismo e incluye 3 fases:

Fase I. Apoyada en la recaudación de información por medio de anamnesis o aplicación de cuestionarios. Ayuda que puede ser débil pues como ya fue mencionado, un porcentaje de ellos no son conscientes de su padecimiento. Se debe hacer consciente al paciente de su condición, de este modo, ellos podrán recaudar información para próximas citas.

Fase II. Evaluación clínica, donde la inspección, palpación y auscultación son utilizadas. Durante la evaluación clínica, el clínico debe ser capaz de separar hallazgos causado por el BN de aquel diurno, así como de otras razones de desgaste o daño dental o de otros tejidos bucales.

Fase III. Es la fase diagnóstica. El principal hallazgo será determinar la presencia de bruxismo por polisomnografía y actuar de manera consecuente con su etiología, para intentar cura y control.

En base a esta información se ha establecido que los movimientos parafuncionales que realiza la mandíbula durante los episodios de bruxismo (diurno o nocturno) pueden ser considerados los factores más importantes que pueden estar relacionados con el apareamiento de atrición dental severa a edades tempranas.

Gonzales Soto y colaboradores afirman que la atrición dental es más prevalente y acentuada en pacientes diagnosticados con bruxismo ⁽⁸⁾. Esto ha sido comprobado en niños con dentición primaria ⁽⁹⁾, en adolescentes con dentición mixta y permanente ⁽¹⁵⁾, en adultos jóvenes y en adultos de



avanzada edad ⁽⁴⁾. Estos hallazgos confirman que en los bruxómanos prevalece una forma o patrón de frotamiento dentario en sentido protrusivo y/o lateral que deja como secuela sus marcas en las piezas dentarias de ambas arcadas.

5 Objetivos

5.1 Objetivo General

Relacionar factores como: edad, sexo, procedencia, número de dientes residuales, pH salival y bruxismo, con la atrición dental severa.

5.2 Objetivos específicos

- Establecer dos grupos, un grupo de casos con atrición dental severa grado 2, 3 y 4 de Smith y Knight y otro de controles sin atrición dental severa o con grado 1 del mismo índice.
- Conocer la asociación de la atrición dental severa con los factores planteados en este estudio.

6 Hipótesis

6.1 Hipótesis nula

Factores como: edad, sexo, procedencia, número de dientes residuales, pH salival y bruxismo no se asocian con la atrición dental severa.

7 Métodos

7.1 Diseño del estudio

El presente fue un estudio de casos y controles que nos permitió determinar el grado de asociación entre la atrición dental severa y ciertos factores como edad, sexo, procedencia, número de dientes residuales, pH salival y bruxismo,



mismos que han sido determinados en la literatura como factores de riesgo para el apareamiento de la atrición dental. Para ello se conformaron 2 grupos no pareados por edad y sexo: el grupo 1 pacientes con atrición dental grados 2, 3 y 4, diagnosticada por medio del índice de Smith y Knight (ANEXO 1) y otro grupo conformado por pacientes sin atrición dental o con atrición dental grado 1 del mismo índice.

7.2 Población

La población de estudio estuvo constituida por pacientes de ambos sexos, cuya edad fluctuaba entre los 17 y 75 años, que acudieron a diferentes centros de atención odontológica, públicos o privados (Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, consultorios particulares de atención odontológica) de la ciudad de Cuenca, entre los meses de marzo y diciembre del año 2016 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión planteados en el presente estudio.

Se identificaron los casos con atrición dental severa grados 2, 3 y 4 diagnosticados mediante el índice de Smith y Knight.

Los controles también identificados por el mismo índice fueron pacientes con atrición dental ausente o leve, grados 0 y 1 diagnosticados en el mismo periodo de tiempo. Se decidió seleccionar pacientes con atrición leve grado 1 como controles, debido a que ésta condición puede ser fisiológica en comparación con las categorías superiores cuyo grado de pérdida de estructura dentaria puede indicar ya un cambio patológico a nivel funcional y estructural.



7.3 Muestra

El tamaño de la muestra fue obtenido mediante la aplicación de la fórmula de cálculo muestral para estudios de casos y controles (35):

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

Donde:

- Z alfa = Nivel de seguridad del 95% = 1,96.
- Z beta= Poder estadístico 80% = 1,64.
- C= Número de controles por cada caso, para el presente estudio 2.
- p1= Frecuencia de la exposición entre los casos, en este caso 78.8% o 0,78.
- p2= Frecuencia de la exposición entre los controles en este caso 60% o 0,6.
- p= Resultado de p1 + p2 / 2 en este caso 0,69.

Luego de reemplazar los datos y aplicar la fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

n= Total de pacientes para el estudio 237.

n= grupo de casos 79.

n= grupo de controles 79 x 2 = 158.

El muestreo fue del tipo no probabilístico secuencial, seleccionado por medio de cumplimiento de criterios de inclusión y exclusión (35).



7.4 Criterios de inclusión

- Personas de ambos sexos, comprendidas entre 17 y 75 años de edad que desearon voluntariamente formar parte del estudio y que firmaron el consentimiento informado. No se realizó pareamiento por edad y sexo debido a que formaban parte de los posibles factores de riesgo a investigar.

7.5 Criterios de exclusión

- Personas con enfermedades que afectaban la producción de saliva o pH salival. (Síndrome de Sjögren o Xerostomía) y que hayan sido diagnosticadas por un médico. Además, aquellas que se encontraban tomando medicación que influía en el pH salival. También fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con diagnóstico de anorexia o bulimia, con prótesis dental fija que cubría toda una arcada dentaria, con procedimientos de ortodoncia y aquellos pacientes con enfermedad periodontal avanzada.

7.6 Variables

Las variables del estudio fueron divididas en dependiente e independientes para su posterior análisis:

7.6.1 Variable dependiente

- Atrición dental severa (grado 2,3 y 4 del índice de Smith y Knight)

7.6.2 Variables independientes

- edad, sexo, procedencia, número de dientes residuales, pH salival y bruxismo.



7.7 Operacionalización de variables (36):

Se realizó un procedimiento de operacionalización de las variables según concepto, dimensión, indicador y escala para organizar la información (Anexo 1).

7.8 Aspectos éticos

Antes de la realización del presente estudio, se procedió con la aplicación de los aspectos éticos según la carta de acuerdo de Helsinki (37).

En primer lugar, se solicitó la aprobación de las siguientes instancias académicas:

- La Comisión Académica de la Maestría de Investigación de la Salud de la Facultad de ciencias médicas de la Universidad de Cuenca.
- El Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.
- Directores o Decanos de las instituciones públicas y privadas que fueron seleccionadas para el estudio, emitiendo un documento de aprobación (Anexo 2) para la recolección de la información en los pacientes pertenecientes a dichas instituciones.

En el informe de la comisión de bioética se reportó que el proyecto cumple con las exigencias y procedimientos adecuados, por tanto, fue declarado “éticamente correcto”, ya que no incurría en daño de ningún tipo, ni vulneraba los derechos de los pacientes seleccionados, por tanto, se dio el visto bueno para proceder con los pasos subsiguientes.



Además, para cumplir con el análisis principalista del informe Belmont se han tomado todas las consideraciones éticas para la elaboración del presente estudio. Se cumplió con los 3 principios establecidos en dicho informe:

- Autonomía o respeto por las personas, por medio de la firma de un consentimiento informado (Anexo 3).
- Beneficencia con la valoración del riesgo-beneficio de la intervención en los pacientes seleccionados.
- Justicia con la adecuada selección de los sujetos, mencionando los beneficios y ventajas de la realización del estudio.

7.9 Procedimientos y técnicas

Antes de la recolección de datos se procedió con la calibración del observador, para evitar variación de las mediciones (38). Se utilizó la técnica de concordancia intraobservador y el índice Kappa de Cohen, obteniéndose un valor de 0,87 que determina concordancia muy buena. Con esta técnica se pretendió evaluar el grado de consistencia de las observaciones realizadas en diferentes tiempos. La calibración fue realizada por el director del estudio una vez que el observador realizara el examen clínico y fotográfico en 25 pacientes no incluidos en la investigación, lo cual corresponde al 10% del tamaño de la muestra.

Luego se procedió con el registro de los datos observados en una ficha elaborada para el estudio (Anexo 4). Se inició con un cuestionario de preguntas sobre edad, sexo y procedencia, seguido de un examen clínico, para lo cual se pidió al paciente recostarse sobre el sillón dental de la institución en la que en ese momento se realizaba el estudio y cumpliendo



todas las normas de bioseguridad como el uso de guantes de examinación, gorro, mascarilla, mandil gafas de protección e instrumental debidamente esterilizado se procedió con el examen clínico intraoral que incluía una medición del pH salival por medio de la colocación de tiras reactivas de color de la marca Macherey-Nagel pH-Fix 0-14 sobre el dorso de la lengua del paciente por un minuto y en condiciones de ayunas, para ello se solicitó al paciente no ingerir alimentos por lo menos 2 horas antes del procedimiento, para la determinación del pH se compararon los colores obtenidos en la tira reactiva con los 4 colores que presenta la caja de tiras en su cara de presentación, si los colores coincidían se apuntaba el número registrado en la caja y que correspondía con los colores coincidentes, así pudimos determinar el grado de pH salival de los pacientes. Luego con la ayuda de un espejo bucal se procedió con el conteo del número de dientes residuales y la verificación de la presencia de signos clínicos de bruxismo, mismos que fueron complementados con la información del cuestionario de preguntas para el diagnóstico clínico de bruxismo incluidos en el instructivo de llenado de la ficha (Anexo 5); toda la información de la examinación fue registrada mediante fotografías clínicas utilizando separadores de labios y una cámara réflex marca Sony DCS-100 en formato JPG y 7 megapíxeles, con esta información fue mucho más sencillo determinar los detalles del grado de atrición que el paciente presentaba y poder clasificarlo según el índice de Smith y Knight.

Obtenidos los resultados, estos fueron organizados, tabulados y analizados en una base de datos creada por medio del programa estadístico SPSS versión 20; para ello se utilizaron medidas de frecuencia, distribución, posición y comportamiento según el tipo de variable, seguido por el análisis de



asociación de Odds en el grupo de pacientes expuestos a los factores de riesgo, con el Odds del evento en el grupo de los no expuestos, estableciendo asociaciones entre la variable dependiente y las independientes planteadas. Finalmente se determinó la significancia estadística de las asociaciones encontradas y los intervalos de confianza al 95%. Para determinar una asociación definitiva de los factores de riesgo con el evento, se realizó una regresión logística binaria, considerando la naturaleza nominal dicotómica de la variable dependiente.



8 Resultados

8.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

Entre los pacientes incluidos en los dos grupos, predominaron los menores de 25 años, de sexo femenino, procedencia urbana, con más de 20 piezas dentarias en boca, pH salival mayor a 6 y bruxismo ausente (Tabla 1).

TABLA 1.- Datos generales, demográficos y odontológicos de los pacientes incluidos en el estudio

		Número	Porcentaje
Edad	25 años y más	81	34,2%
	Menor a 25 años	156	65,8%
	Total	237	100%
Sexo	Femenino	152	64,1
	Masculino	85	35,9
	Total	237	100%
Procedencia	Rural	18	7,6%
	Urbana	219	92,4%
	Total	237	100%
Número de dientes	20 dientes y menos	13	5,5%
	Más de 20	224	94,5%
	Total	237	100%
pH Salival	6 y menos	15	6,3%
	Mayor a 6	222	93,7%
	Total	237	100%
Bruxismo	Presente	62	26,2%
	Ausente	175	73,8%
	Total	237	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio



En el grupo de “casos”, la atrición dental grado 3 (exposición de esmalte y dentina, pero sin exposición de pulpa dental) fue la más frecuente; mientras que, en el grupo de “controles” la atrición dental grado 1 (desgaste de esmalte) fue la más frecuente (Tabla 2).

TABLA 2.- Frecuencia del grado de atrición dental según Smith y Knight

	Número	Porcentaje
CONTROLES		
Grado 0: Sin atrición	17	7,2%
Grado 1: Esmalte	141	59,5%
CASOS		
Grado 2: Esmalte y dentina	45	19%
Grado 3: Esmalte dentina pulpa sin exposición	31	13,1%
Grado 4: Esmalte dentina pulpa con exposición	3	1,3%
Total	237	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio



8.2 ANALISIS BIVARIADO

Luego del análisis bivariado se observó que: los pacientes con 25 años y más tienen 2 veces más probabilidad de tener atrición dental severa en comparación con los menores de 25 años (OR= 2,47; $p=0,001$), además, los pacientes con 20 dientes o menos en boca tienen 4 veces más probabilidades de tener atrición severa en comparación con quienes tienen más de 20 piezas dentales (OR= 4,95; $p=0,004$); y finalmente que los pacientes con bruxismo tienen 2 veces más probabilidades de presentar atrición dental severa, en comparación con quienes no tienen esta patología (OR= 2,64; $p=0,001$). Los demás factores estudiados no presentaron relación estadísticamente significativa con la atrición dental severa (Tabla 3).



TABLA 3.- Análisis de los factores de riesgo de la atrición dental

		Atrición dental		Total
		Atrición severa	Atrición leve	
Edad	25 años y más	38	43	81
	Menor de 25	41	115	156
Total		79	158	237

OR= 2,47 IC= 1,41 – 4,35 X²= 10,21 p=0,001

		Atrición dental		Total
		Atrición severa	Atrición leve	
Sexo	Femenino	44	108	152
	Masculino	35	50	85
Total		79	158	237

OR= 0,58 IC= 0,33 – 1,01 X²= 3,66 p=0,05

		Atrición dental		Total
		Atrición severa	Atrición leve	
Procedencia	Rural	9	9	18
	Urbana	70	149	219
Total		79	158	237

OR= 2,12 IC= 0,80 – 5,59 X²= 2,43 p=0,11

		Atrición dental		Total
		atrición severa	atrición leve	
Numero de dientes	20 y menos	9	4	13
	Más de 20	70	154	224
Total		79	158	237

OR= 4,95 IC= 1,47 – 16,62 X²= 7,97 p=0,004

		Atrición dental		Total
		atrición severa	atrición leve	
pH salival	6 y menos	6	9	15
	Mayor a 6	73	149	222
Total		79	158	237

OR= 1,36 IC= 0,46 – 3,96 X²= 0,32 p=0,57

		Atrición dental		Total
		atrición severa	atrición leve	
Bruxismo	Presente	31	31	62
	Ausente	48	127	175
Total		79	158	237

OR= 2,64 IC= 1,45 – 4,81 X²= 10,49 p=0,001

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio



8.3 ANALISIS MULTIVARIADO

Se realizó una regresión logística binaria, considerando la condición categórica dicotómica de la variable dependiente (Atrición dental), para poder determinar el riesgo de los factores asociados en conjunto y su grado de significancia como posibles predictores de la enfermedad. En primer lugar, se codificaron las variables de estudio antes de realizar el análisis, estableciéndose un valor de 0 para la presencia de la condición de riesgo (categoría de estudio) y un valor de 1 para la ausencia de la misma (categoría de referencia) (Tabla 4).

TABLA 4.- Codificación de variables categóricas para regresión logística binaria

		Frecuencia	Codificación de parámetros (1)
Bruxismo	Presente	62	,000
	Ausente	175	1,000
Sexo	Femenino	152	,000
	Masculino	85	1,000
Procedencia	Rural	18	,000
	Urbana	219	1,000
Numero dientes	20 y menos	13	,000
	Más de 20	224	1,000
pH salival	6 y menos	15	,000
	Mayor a 6	222	1,000
Edad	25 años y mas	81	,000
	Menor a 25 años	156	1,000

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio



Una vez aplicada la regresión logística binaria, se comprobó que los valores de X^2 y el valor p del análisis bivariado individual, coincidieran con los obtenidos en el análisis de las variables en ecuación, con esto nos aseguramos de que la codificación de las variables de estudio fue correcta (Tabla 5).

TABLA 5.- Confirmación de valores X^2 de análisis bivariado

		Puntuación	gl	Sig.
	Edad (1)	10,217	1	,000
	Sexo (1)	3,669	1	,055
Variables	Procedencia (1)	2,435	1	,119
	Numero dientes (1)	7,976	1	,005
	pH salival (1)	,320	1	,571
	Bruxismo (1)	10,496	1	,001
	Estadísticos globales	54,091	6	,000

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio



Luego de aplicada la regresión logística binaria se puede observar que los factores de riesgo relacionados con la atrición dental severa fueron la edad (Exp B= 2,03; IC= 1,08 – 3,818; p= 0,026), el número de dientes residuales 20 y menos (Exp B= 3,909; IC= 1,07 – 14,198; p= 0,038) y el bruxismo (Exp B= 3,224; IC= 1,702 – 6,108; p= 0,000); (Tabla 6), confirmando la relación estadística obtenida en el análisis bivariado.

TABLA 6.- Regresión logística binaria para las variables en ecuación

	B	gl	Sig.	Exp(B) OR multivariado	I.C. 95% para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Edad (1)	,713	1	,026	2,03	1,08	3,818
Sexo (1)	-,559	1	,069	,572	,313	1,044
Procedencia (1)	,687	1	,203	1,987	,690	5,719
Numero dientes (1)	1,363	1	,038	3,909	1,076	14,198
pH salival (1)	,595	1	,305	1,814	,581	5,663
Bruxismo (1)	1,171	1	,000	3,224	1,702	6,108
Constante	-2,841	1	,007	,058		

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio

Siguiendo con la interpretación de la regresión logística binaria, se estableció la capacidad predictora de las variables en estudio, mediante la prueba ómnibus para los coeficientes del modelo, determinando que, según la significancia de las variables en bloque (v=0,000) éstas son adecuadas para predecir el apareamiento de la enfermedad en los individuos que estén expuestos (Tabla 7).



TABLA 7.- Prueba ómnibus para los coeficientes del modelo y su capacidad de predecir

	Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso	31,238	6	,000
Bloque	31,238	6	,000
Modelo	31,238	6	,000

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio

Sin embargo, al analizar los valores del R cuadrado de Cox y Snell, así como también del R cuadrado de Nagelkerke, vemos una capacidad muy baja de los factores en estudio para predecir el apareamiento de atrición dental severa entre los individuos expuestos, 12% y 17% respectivamente (Tabla 8).

TABLA 8.- Resumen del modelo para nivel de predicción

Paso	-2 log de la R cuadrado de Cox y R cuadrado de verosimilitud	Snell	Nagelkerke
1	270,469	,123	,172

Fuente: Ficha de recolección de datos del estudio



9 Discusión

En el presente estudio se encontró, en el grupo de “casos” una prevalencia del 13% de atrición dental severa grado 3 (exposición de esmalte y dentina, pero sin exposición de pulpa dental), mientras que en el grupo de “controles” la atrición dental grado 1 (desgaste de esmalte) fue la más frecuente alcanzando un 59,5%. En una revisión sistemática realizada por Van't Spijker en el año 2009 se indica que, los grados 3 y 4 de atrición severa obtuvieron 1,4 a 5,7% en superficies oclusales y 3,9% a 24% en superficies cervicales respectivamente, evidenciando así que la condición de desgaste estructural de los tejidos dentarios en etapas avanzadas es cada vez más frecuente entre la población ⁽⁴⁾.

Atrición dental severa y edad

Smith y colaboradores realizaron un estudio en el Reino Unido en el año 1996 en 1007 pacientes voluntarios, encontrando que en aquellos que pertenecían al grupo de edad entre los 15 y 26 años 5,73% de las superficies dentarias estuvieron desgastadas en estados avanzados, mientras que en el grupo de 56 a 65 años el desgaste fue de 8,19% y en aquellos que sobrepasaban los 65 años tenían un 8,84% de superficies dentarias con atrición severa ⁽¹⁹⁾. El autor indica que la explicación más lógica para observar porcentajes inferiores de atrición en grupos de menor edad, es que ésta incrementa discrecionalmente con el avance en el tiempo, dada la utilización fisiológica de las piezas dentarias; sin embargo, cierta cantidad de gente joven, incluso por debajo de los 26 años, presenta grados muy avanzados de atrición dental, en algunos casos superiores a aquellos pacientes del grupo de 56 años en adelante.



Bartlett y colaboradores realizaron un estudio del desgaste dental en una población de adultos jóvenes (18-4 años) de 7 países europeos (Estonia, Finlandia, Latvia, Francia, Italia, España y Reino Unido) evidenciando una prevalencia que va entre 3 y 42,9%. Concluyendo que se trataría de un porcentaje bastante alto considerando el grupo de edad con el que se trabajó ⁽¹¹⁾. Esto indica que la edad avanzada no es un factor que predispone al desgaste dental severo, puesto que cada vez son más jóvenes e incluso niños los que se encuentran afectados por esta condición. La mayoría de estudios demuestran que el desgaste dentario se incrementa con el paso del tiempo, es el caso de un estudio realizado por Hugoson y colaboradores en 1996 en una comunidad sueca con 585 participantes seleccionados al azar e incluidos en grupos de 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 años de edad, encontrando un 13%, 20%, 16%, 24%, 23%, 23%, and 23% de desgaste dentario respectivamente, concluyendo que hay un incremento en el número de dientes con desgaste dentario incisal u oclusal a medida que aumenta la edad del individuo ⁽⁵⁾. Van't Spijker y colaboradores en una revisión de la literatura realizada en 2007 y que recoge estudios desde el año 1980 concluye que, el desgaste dentario severo incrementa desde el 3% a la edad de 20 años hasta el 17% a los 70 años, por tanto, el desgaste dental tipo atrición se relacionaría directamente con el aumento de la edad.

En el presente estudio se evidenció una relación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de atrición dental, ya que aquellos pacientes mayores de 25 años presentaron mayor riesgo de padecer atrición dental severa, en comparación con el grupo de menores a 25 años (Ver Tabla 3 y 6).



Atrición dental severa y sexo

Algunos estudios han demostrado que existe mayor predisposición de sufrir atrición dental severa en hombres en comparación con las mujeres. Autores como Hugoson ⁽²⁰⁾, Smith ⁽¹⁹⁾, Nunn, ⁽²¹⁾, Wetselaar ⁽²²⁾, han encontrado una relación estadísticamente significativa entre el sexo masculino y la atrición dental severa ($p=0,001$), tanto en estudios epidemiológicos como en estudios observacionales. Sin embargo, existen estudios que no encuentran diferencias en cuanto a la frecuencia de atrición dental severa entre los dos sexos. Bernhardt en el año 2006 observó los indicadores de riesgo en la etiología de la atrición dental en 2.707 sujetos de entre 20 y 59 años de edad en la localidad de Pomerania-Alemania, encontrando una relación no significativa entre el sexo masculino y la atrición severa, (OR = 1,08 IC=0,84-1,21) (23). Rafeek, en el mismo año realizó un estudio descriptivo en la clínica dental de la universidad West Indies Polyclinic, Mount Hope en Trinidad en 155 pacientes, encontrando también una relación no significativa entre sexo y atrición (OR = 0,46 IC=0,18-1,17) descartando el sexo como un factor de riesgo para dicha enfermedad ⁽²⁴⁾. En el presente estudio no se evidenció una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la atrición dental severa, coincidiendo con Bernhardt y Rafeek (Ver Tabla 3 y 6).

Atrición dental severa y procedencia

Autores como Mckee y Molnar defienden la hipótesis de que el desgaste por atrición se produce en mayor porcentaje y severidad en pacientes procedentes de poblaciones rurales debido al tipo y la cocción de alimentos mucho más sólidos que aquellos de procedencia urbana. Para justificar dicha afirmación



éstos autores realizaron un estudio en 1983 comparando las alturas cuspídeas en modelos de yeso tomados de niños y jóvenes aborígenes australianos que vivían en comunidades rurales (64 individuos, 28 hombres y 36 mujeres), verificando que los promedios y grados de atrición dental fueron mucho mayores que los observados en niños y jóvenes europeos de procedencia urbana; esta diferencia, según los autores, sería atribuida a la cantidad de partículas abrasivas en los alimentos de cada grupo ⁽²⁶⁾. Astrom, defiende la teoría de Mckee y Molnar indicando que, además del tipo de alimentación, influye también la menor cantidad de enfermedades cariosas y periodontales que atacan a las personas de procedencia rural, debido a la menor ingesta de productos procesados y azucarados y a la marcada diferencia en el desarrollo de conductas de cuidado dental en este grupo. Esto podría facilitar el desarrollo de otro tipo de trastornos propios de la mayor permanencia en boca de las piezas dentarias de aquellos que tienen procedencia rural, presentándose un mayor uso de la dentición según el avance de la edad, agravando, en muchos casos, la atrición dental fisiológica, convirtiéndola en patológica y severa ⁽²⁷⁾. Por este motivo, se cree que la atrición dental podría estar asociada en mayor medida con la procedencia rural. En el presente estudio no se pudo evidenciar una relación estadísticamente significativa entre la atrición dental severa y la procedencia rural de las personas estudiadas (Ver Tabla 3 y 6).

Atrición dental severa y pH salival

Locke y colaboradores han indicado recientemente que los pacientes con registros de flujo no estimulado con valores inferiores a 0,1 mL/minuto tienen 5 veces más riesgo de tener algún tipo de desgaste dental, por pH bajo, que



aquellos que presentaron valores superiores de flujo y pH salival neutro ⁽²⁹⁾. West y colaboradores realizaron 2 estudios in vitro que afianzan la teoría de que un pH bajo (menor a 6) en la cavidad bucal aumenta la rapidez y severidad del desgaste dental, indicando incluso una posibilidad de 10 veces más erosión de esmalte en condiciones ácidas, demostrándose de esta manera, no solo el efecto devastador del pH ácido sobre el tejido mineralizado, sino además el efecto remineralizador que ejerce la saliva ⁽³⁰⁾.

En el presente estudio no se evidenció correlación estadísticamente significativa entre pH salival bajo (menor a 6) y atrición dental severa (Ver Tabla 3 y 6), sin embargo es necesario comentar que entre el grupo de casos y controles no existió una muestra significativa de pacientes con pH salival menor a 6, por tanto sería adecuado realizar estudios prospectivos que verifiquen el grado de desgaste dental con el paso del tiempo y bajo condiciones ácidas del medio bucal.

Atrición dental severa y número de dientes

Smith y colaboradores en 1007 pacientes, observaron la correlación positiva entre el grado avanzado de desgaste dentario y el número de dientes posteriores perdidos, donde los bordes incisales presentaban un avanzado grado de atrición relacionado estadísticamente con la ausencia de las piezas dentarias posteriores ($p > 0,05$) ⁽¹⁷⁾. Lo cual demuestra que es posible que la falta de soporte posterior o aún más, la falta de piezas dentarias residuales, se comporte como un factor de riesgo de la presencia de atrición dental severa. En el presente estudio se pudo evidenciar una correlación



estadísticamente significativa entre el número de dientes residuales menor a 20 y atrición dental severa (Ver Tabla 3 y 6).

Atrición dental severa y bruxismo

Gonzales Soto y colaboradores afirman que la atrición dental es más prevalente y acentuada en pacientes diagnosticados con bruxismo ⁽⁸⁾. Esto ha sido comprobado en niños con dentición primaria ⁽⁹⁾, en adolescentes con dentición mixta y permanente ⁽¹⁵⁾, en adultos jóvenes y en adultos de avanzada edad ⁽⁴⁾. Estos hallazgos confirman que en los bruxómanos prevalece una forma o patrón de frotamiento dentario en sentido protrusivo y/o lateral que deja como secuela sus marcas en las piezas dentarias de ambas arcadas. En el presente estudio se observó una correlación estadísticamente significativa entre la atrición dental severa y el bruxismo (Ver Tabla 3 y 6).

10 Conclusión

Bajo las limitaciones del presente estudio, se puede concluir que la atrición dental severa tiene una asociación estadísticamente significativa con la edad, el número de dientes residuales menor a 20 y el bruxismo. Por tanto, aquellas personas mayores a 25 años, con 20 dientes residuales o menos en su cavidad bucal y con bruxismo, tienen mayor probabilidad de presentar atrición dental severa. Con lo cual, rechazamos la hipótesis nula en cuanto a factores como la edad, número de dientes residuales y bruxismo; pero no la rechazamos con relación al sexo, procedencia y pH salival.

11 Recomendaciones



Se recomienda realizar un estudio de diseño prospectivo para determinar la verdadera acción de la edad, el número reducido de piezas dentarias residuales y el bruxismo dentro de la etiología de la atrición dental severa. Además, si se pretende realizar futuras investigaciones con el mismo diseño de casos y controles, se recomienda aparear a los grupos por las variables de edad y sexo, de tal forma que la conformación de los mismos sea más comparable y libre de sesgos.

Finalmente se recomienda continuar con la investigación de los factores asociados con la atrición dental severa, puesto que al conocerlos de manera más efectiva, podrán ser controlados de mejor forma por medio de programas de salud a nivel institucional, promoviendo políticas estatales que eviten la degradación de las piezas dentales sobre todo en personas jóvenes, que, con un aparato masticatorio deteriorado por la atrición disminuirían considerablemente su calidad de vida, dadas las consecuencias funcionales y estéticas que esta enfermedad acarrea.

12 Referencias bibliográficas

1. Paesani D. Bruxismo Teoría y Práctica. Primera Edición. Barcelona: Quintessence; 2012.



2. Hattab FN, Yassin OM. Etiology and diagnosis of tooth wear: a literature review and presentation of selected cases. *Int J Prosthodont.* abril de 2000;13(2):101-7.
3. Johansson A, Fareed K, Omar R. Analysis of possible factors influencing the occurrence of occlusal tooth wear in a young Saudi population. *Acta Odontol Scand.* junio de 1991;49(3):139-45.
4. Van't Spijker A, Rodriguez JM, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NHJ. Prevalence of tooth wear in adults. *Int J Prosthodont.* febrero de 2009;22(1):35-42.
5. Hugoson A, Ekfeldt A, Koch G, Hallonsten AL. Incisal and occlusal tooth wear in children and adolescents in a Swedish population. *Acta Odontol Scand.* agosto de 1996;54(4):263-70.
6. Chuajedong P, Kedjarune-Leggat U, Kertpon D, Chongsuvivatwong V, Benjakul P. Associated factors of tooth wear in southern Thailand. *J Oral Rehabil.* 1 de octubre de 2002;29(10):997-1002.
7. Ranjitkar S, Kaidonis JA, Townsend GC, Vu AM, Richards LC. An in vitro assessment of the effect of load and pH on wear between opposing enamel and dentine surfaces. *Arch Oral Biol.* noviembre de 2008;53(11):1011-6.
8. Gonzalez Soto E, Midobuche E, Castellanos J. Bruxismo y desgaste dental. *Rev ADM.* 2015;72(2):92-8.
9. Dugmore CR, Rock WP. The prevalence of tooth erosion in 12-year-old children. *Br Dent J.* 13 de marzo de 2004;196(5):279-82.
10. Bartlett D. A proposed system for screening tooth wear. *Br Dent J.* 13 de marzo de 2010;208(5):207-9.
11. Bartlett DW, Lussi A, West NX, Bouchard P, Sanz M, Bourgeois D. Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. *J Dent.* noviembre de 2013;41(11):1007-13.
12. Liu B, Zhang M, Chen Y, Yao Y. Tooth wear in aging people: an investigation of the prevalence and the influential factors of incisal/occlusal tooth wear in northwest China. *BMC Oral Health.* 2014;14:65.
13. Kaifu Y, Kasai K, Townsend GC, Richards LC. Tooth wear and the «design» of the human dentition: A perspective from evolutionary medicine. *Am J Phys Anthropol.* 1 de enero de 2003;122(S37):47-61.
14. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J.* 23 de junio de 1984;156(12):435-8.



15. Bartlett DW. Retrospective long term monitoring of tooth wear using study models. *Br Dent J.* 22 de febrero de 2003;194(4):211-213; discussion 204.
16. Bardsley PF. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig.* marzo de 2008;12 Suppl 1:S15-19.
17. Smith BG, Bartlett DW, Robb ND. The prevalence, etiology and management of tooth wear in the United Kingdom. *J Prosthet Dent.* octubre de 1997;78(4):367-72.
18. Kreulen CM, Van 't Spijker A, Rodriguez JM, Bronkhorst EM, Creugers NHJ, Bartlett DW. Systematic review of the prevalence of tooth wear in children and adolescents. *Caries Res.* 2010;44(2):151-9.
19. Smith BG, Robb ND. The prevalence of toothwear in 1007 dental patients. *J Oral Rehabil.* abril de 1996;23(4):232-9.
20. Hugoson A, Bergendal T, Ekfeldt A, Helkimo M. Prevalence and severity of incisal and occlusal tooth wear in an adult Swedish population. *Acta Odontol Scand.* octubre de 1988;46(5):255-65.
21. Nunn J, Morris J, Pine C, Pitts NB, Bradnock G, Steele J. The condition of teeth in the UK in 1998 and implications for the future. *Br Dent J.* 23 de diciembre de 2000;189(12):639-44.
22. Wetselaar P, Vermaire JH, Visscher CM, Lobbezoo F, Schuller AA. The Prevalence of Tooth Wear in the Dutch Adult Population. *Caries Res.* 1 de octubre de 2016;50(6):543-50.
23. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, Mack F, Meyer G, John U, et al. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *J Oral Rehabil.* enero de 2006;33(1):17-25.
24. Rafeek RN, Marchan S, Eder A, Smith W a. J. Tooth surface loss in adult subjects attending a university dental clinic in Trinidad. *Int Dent J.* 1 de agosto de 2006;56(4):181-6.
25. McKee JK, Molnar S. Measurements of tooth wear among Australian aborigines: II. Intrapopulation variation in patterns of dental attrition. *Am J Phys Anthropol.* mayo de 1988;76(1):125-36.
26. Molnar S, McKee JK, Molnar IM, Przybeck TR. Tooth wear rates among contemporary Australian Aborigines. *J Dent Res.* mayo de 1983;62(5):562-5.
27. Åström AN, Masalu JR. Oral health behavior patterns among Tanzanian university students: a repeat cross-sectional survey. *BMC Oral Health.* 2001;1(1):2.
28. Lagerlöf F, Oliveby A. Caries-protective factors in saliva. *Adv Dent Res.* julio de 1994;8(2):229-38.



29. Loke C, Lee J, Sander S, Mei L, Farella M. Factors affecting intra-oral pH - a review. *J Oral Rehabil.* octubre de 2016;43(10):778-85.
30. West NX, Maxwell A, Hughes JA, Parker DM, Newcombe RG, Addy M. A method to measure clinical erosion: the effect of orange juice consumption on erosion of enamel. *J Dent.* mayo de 1998;26(4):329-35.
31. Sutin AR, Terracciano A, Ferrucci L, Costa PT. Teeth Grinding: Is Emotional Stability related to Bruxism? *J Res Personal.* junio de 2010;44(3):402-5.
32. Piquero K, Sakurai K. A clinical diagnosis of diurnal (non-sleep) bruxism in denture wearers. *J Oral Rehabil.* junio de 2000;27(6):473-82.
33. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, Kuwata T. Assessment of bruxism in the clinic. *J Oral Rehabil.* julio de 2008;35(7):495-508.
34. Bader G, Lavigne G. Sleep bruxism; an overview of an oromandibular sleep movement disorder. REVIEW ARTICLE. *Sleep Med Rev.* febrero de 2000;4(1):27-43.
35. Díaz P, Fernández P. Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles. *CAD ATEN PRIMARIA.* 2002;9:148-50.
36. de Canales F, Pineda E, de Alvarado E. Metodología de la Investigación. Segunda edición. Washington, D.C: Organizacion Panamericana de la Salud; 1994.
37. General Assembly of the World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent.* 2014;81(3):14-8.
38. Fernández SP, Díaz SP, Maseda ER. La fiabilidad de las mediciones clínicas: El análisis de concordancia para variables numéricas. *Cad Aten Primaria.* 2003;10(4):290-6.



13 Anexos

13.1 ANEXO 1 Operacionalización de las variables de estudio

Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala
Atrición Dentaria			
Pérdida de estructura dentaria por el contacto entre piezas dentarias antagonistas, que involucra esmalte dentina y en ocasiones pulpa dental.	<i>Clínica</i>	Índice de Smith y Knight	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4
Edad			
Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	<i>Tiempo</i>	Años cumplidos	Edad que indica el paciente
Sexo			
Características fenotípicas que diferencian hombres de mujeres	<i>Características fenotípicas que definen sexo de la persona</i>	Hombre – Mujer	Hombre Mujer
Procedencia			
Lugar en el que habita el paciente	<i>Geográfica</i>	Dentro o fuera de los límites de la ciudad de Cuenca. Si pertenece	Urbano Rural



13.2 ANEXO 2 Formato de solicitud de aprobación de elaboración de tesis en las diferentes instituciones

Cuenca, 10 de mayo de 2016.

Dra. Dunia Abad

Decana de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca

Presente. -

Asunto: Solicitud de evaluación y aprobación de realizar el siguiente estudio de casos y controles en la institución que usted preside:

“ATRICIÓN DENTAL SEVERA Y SUS FACTORES ASOCIADOS”

De mi consideración:

Después de saludarle cordialmente y una vez que se ha aprobado y registrado el protocolo de investigación titulado “ATRCIÓN DENTAL SEVERA Y SUS FACTORES ASOCIADOS” le solicito de la manera más comedida analizar la información anexa, a fin de autorizar la ejecución de esta investigación en las clínicas de la Facultad de Odontología.

Se adjuntan los siguientes documentos:

- Protocolo de la investigación según el formulario para la presentación de protocolos de investigaciones observacionales.
- Documento de aprobación del protocolo.

Atentamente,

DR JAIME ASTUDILLO ORTÍZ

ESTUDIANTE DE MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

0102696986



11.3. ANEXO 3 Consentimiento informado

Título de la investigación: ATRICIÓN DENTAL SEVERA Y SUS FACTORES ASOCIADOS

Organización del investigador: Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca

Nombre del investigador principal: Dr. Jaime Astudillo Ortíz

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Introducción: La atrición dental severa es un tipo de desgaste de los dientes que muchas veces puede generar dolor o sensibilidad. Es muy frecuente en la población mundial incluido nuestro país y es muy importante conocer sus causas para poder prevenirlo. Por lo tanto, el presente estudio pretende conocer cuáles son los posibles factores asociados al inicio de la atrición dental severa.

Usted puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar con su familia y/o amigos si desea participar o no.

Usted ha sido invitado a participar en esta investigación porque tiene edad entre 17 y 75 años y además presenta desgaste dental en etapas avanzadas.

El Propósito del estudio es incluir 75 participantes con atrición severa y 149 sin atrición para poder identificar en ellos los factores que podrían estar asociados con el inicio de dicha enfermedad.

Para esto se realizarán los siguientes procedimientos:

1. Revisión de su boca
2. Toma de fotografías de su boca utilizando un separador de labios
3. Colocación de una tira medidora de pH por debajo de su lengua

Riesgos y beneficios: Usted no sufrirá ningún riesgo ni afectación de su integridad bucodental durante la realización del estudio; al contrario, los resultados que se obtengan ayudarán a establecer guías para prevenir la atrición dental severa, sobre todo en personas jóvenes que podrían ser afectadas por ésta enfermedad.

Privacidad: Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

1. La información que nos proporcione se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador tendrá acceso.
2. Si usted está de acuerdo, las muestras que se tomen de su persona serán utilizadas para esta investigación y luego se las guardarán para futuras investigaciones removiendo cualquier información que pueda identificarlo.
3. Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.

Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además, aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento.

Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.



Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Firma del testigo (si aplica): _____

Fecha: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____



11.4. ANEXO 4 Ficha de recolección de datos

ATRICIÓN DENTAL SEVERA Y SUS FACTORES ASOCIADOS

Formulario N°-----

1. Fecha: _____
2. Nombre: _____
3. Edad: _____ 4. Sexo: _____
5. Procedencia: _____ Urbano _____ Rural _____
6. Número de teléfono: _____ celular: _____
7. Correo electrónico: _____
8. Atrición severa (índice de Smith y Knight grados 2, 3 y 4):
SI _____ NO _____
Para controles indique el grado de atrición: _____
9. pH salival crítico:
> a 6 _____
< a 6 _____
10. Número de dientes: Arcada superior _____ Arcada inferior: _____ Total _____
11. Bruxismo (síntomas con cuestionario para identificar bruxismo y signos clínicos)
(1):
Presente: _____ Ausente: _____



11.5. ANEXO 5 instructivo para llenar ficha de recolección de datos

ATRICIÓN SEVERA Y FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. UN ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

Índice de Smith y Knight para desgaste dental. (TWI tooth wear index)

Grado	Superficie	Criterio
0	V/L/O/I	No hay pérdida de las características de la superficie del esmalte
	C	No hay cambio de contorno
1	V/L/O/I	Pérdida de las características de la superficie del esmalte
	C	Mínimo cambio de contorno
2	V/L/O/	Pérdida del esmalte exponiendo la dentina por menos de 1/3 de superficie
	I	Pérdida del esmalte exponiendo la dentina
	C	Defecto de menos de 1mm de profundidad
3	V/L/O/	Pérdida del esmalte exponiendo la dentina por más de 1/3 de superficie
	I	Pérdida del esmalte y pérdida sustancial de dentina sin pulpa
	C	Defecto de 1 a 2mm de profundidad
4	V/L/O/	Pérdida completa de esmalte exponiendo pulpa y dentina secundaria
	I	Exposición de la pulpa o dentina secundaria
	C	Defecto de más de 2mm de profundidad exponiendo pulpa y dentina secundaria

Cuestionario de síntomas para identificar Bruxismo:

Preguntas	Si	No	No lo sé
¿Frota los dientes durante el sueño?			
¿Alguien lo ha escuchado frotar los dientes durante el sueño? (validado S78/E98)			
¿Suele despertarse con los dientes apretados?			
¿Suele despertarse con dolor o fatiga en la mandíbula?			
¿Suele experimentar sensación de dientes flojos al despertar?			
¿Suele despertar con dolor en los dientes y/o encías?			
¿Suele despertar con dolor sobre las sienas?			



¿Suele despertar con la mandíbula trabada?			
¿Se ha sorprendido apretando los dientes durante el día?			
¿Se ha sorprendido frotando los dientes durante el día?			

Signos para identificar Bruxismo:

- Desgaste dentario tipo atrición.
- Fracturas de dientes, prótesis, implantes y restauraciones.
- Movilidad dentaria sin enfermedad periodontal.
- Necrosis pulpar.
- Úlceras traumáticas de las mucosas intraorales.
- Hipertrofia de músculos masticadores.
- Línea alba e indentaciones linguales (improntas dejadas a los lados de la mucosa yugal o del borde lateral de la lengua).