

# Oral Health Condition in Patients with Chronic Renal Failure under Hemodialys Treatment

Christian Andres Singo Salazar

*Received: 11 December 2019 Accepted: 3 January 2020 Published: 15 January 2020*

---

## Abstract

Chronic renal failure is a disease considered as a catastrophic disease; moreover, it is among the first 50 leading causes of death in Latin America. This disease presents several manifestations at the oral cavity with a big dental importance because they can affect the oral health of patients with chronic renal insufficiency. The objective of this study was to determine the frequency of oral, dental and periodontal manifestations in patients with chronic renal insufficiency treated with hemodialysis, who are attended at the "NEFROLOGY" center through a cross-sectional study of 62 patients who approved the inclusion criteria. A direct clinical observation of oral manifestations, periodontal examination, and epidemiological indices of oral morbidity (CPO, Oral Hygiene of Greene-Vermillion and O'Leary's dentobacterial plate) were performed. The results were obtained using the  $\chi^2$  test  $p < 0.05$ . The main oral manifestation was mucosal pallor, severe periodontitis was the main diagnosis found periodontally and 57 patients presented tooth loss along with a high index of dentobacterial plaque accumulation.

---

*Index terms*— chronic renal insufficiency, hemodialysis, oral manifestations.

## 1 Oral Health Condition in Patients with Chronic

Renal Failure under Hemodialys Treatment Marco Xavier Vizúete Bolaños <sup>?</sup>, Marina Antonia Dona Vidale <sup>?</sup>, Diana Patricia Gordon Navarrete <sup>?</sup>, David Andrés Sempertegui Jácome <sup>?</sup>, Miguel Ángel Sosa Carrero <sup>¥</sup> & Christian Andrés Singo Salazar <sup>§</sup> Resumen Y Palabras Claves-La insuficiencia renal crónica es una enfermedad considerada como una enfermedad catastrófica y se encuentra entre las primeras 50 principales causas de muerte en América Latina. Esta enfermedad presenta varias manifestaciones en la cavidad oral de gran importancia odontológica, ya que pueden repercutir en la salud bucal de los pacientes con insuficiencia renal crónica. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de manifestaciones bucales, dentales y periodontales en pacientes con insuficiencia renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis, atendidos en el centro "NEFROLOGY", mediante un estudio transversal realizado en 62 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se realizó una observación clínica directa de manifestaciones bucales, examen periodontal e índices de epidemiológicos de morbilidad bucal (CPO, Higiene Oral de Greene-Vermillion y Placa dentobacteriana de O'Leary). Los resultados obtenidos fueron mediante la prueba de  $\chi^2$   $p < 0.05$ . La principal manifestación bucal fue la palidez de mucosa, la periodontitis severa fue el principal diagnóstico hallado periodontalmente y 57 pacientes presentaron pérdidas de piezas dentales junto con alto índice de acumulación de placa dentobacteriana.

## 2 Palabras

Claves: insuficiencia renal crónica, hemodiálisis, manifestaciones orales.

Autor <sup>?</sup>: Concepción, diseño, análisis y la interpretación de los datos epidemiológicos, clínicos y manifestaciones bucales. correo electrónico: marcovizúete5@gmail.com Co-autora <sup>?</sup>: Concepción, diseño, análisis y la interpretación de los datos periodontales (Periodontograma). Co-autora <sup>?</sup>: Concepción, diseño, análisis y la interpretación de los datos sobre Índice CPO de Klein y Palmer. Co-autor <sup>?</sup>: Concepción, diseño de datos

### 3 LAS MANIFESTACIONES BUCALES SON INESPECÍFICAS PERO ENTRE LAS MÁS FRECUENTES SE ENCUENTRAN:

---

43 epidemiológicos, clínicos y manifestaciones bucales. Co-autor ¥: Concepción, diseño, análisis y la interpretación  
44 de los datos sobre Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion. Co-autor §: Concepción, diseño, análisis y la  
45 interpretación de los datos sobre Índice de placa de O'Leary. (dentobacterial plate) were performed. The results  
46 were obtained using the x 2 test p <0.05. The main oral manifestation was mucosal pallor, severe periodontitis  
47 was the main diagnosis found periodontally and 57 patients presented tooth loss along with a high index of  
48 dentobacterial plaque accumulation.

49 Keywords: chronic renal insufficiency, hemodialysis, oral manifestations.

50 Abreviaturas, Siglas y Unidades: IRC= Insuficiencia Renal Crónica, IRA= Insuficiencia Renal Aguda,  
51 Ca= calcio, CPO= Cariados/Perdidos/Obturados, IHO= Índice de Higiene Oral, IPDB= Índice de placa  
52 Dentobacteriana, IC= Índice de Calculo, %= porcentaje.

53 Introducción Los riñones son los encargados de cumplir importantes funciones en el cuerpo humano como  
54 regular el volumen de líquido corporal, equilibrar las concentraciones ácidas y alcalinas del plasma sanguíneo, la  
55 eliminación de sustancias nitrogenadas a través de la orina y la producción de eritropoyetina, hidroxicoalciferol  
56 (vitamina D) y renina. 1 La disminución de las funciones renales por deterioro o destrucción irreversible de  
57 las nefronas «unidades funcionales del riñón», ya sea esta de evolución lenta o progresiva se denomina Insuficiencia  
58 Renal; dando como resultado una acumulación elevada de productos nitrogenados como la urea, creatinina y otros  
59 productos de excreción en la sangre; dando como resultado en general trastornos metabólicos y alteraciones óseo  
60 mineral. 2 De acuerdo a la velocidad de deterioro de las nefronas y la disminución del filtrado glomerular, la  
61 insuficiencia renal se divide en:

62 -Insuficiencia Renal Aguda (IRA) que se caracteriza por una disminución en la tasa de filtración glomerular  
63 rápida que puede variar desde semanas hasta horas; esto conlleva a una rápida concentración en sangre de  
64 productos de desecho del organismo como urea y creatinina. 3 -Insuficiencia Renal Crónica (IRC) que se  
65 caracteriza por ser un daño renal lento, progresivo e irreversible secundario a diferentes etiologías. Tiene un inicio  
66 asintomático y compensatorio hasta que finalmente la tasa de filtrado glomerular disminuye casi en su totalidad y  
67 la depuración sanguínea se debe realizar © 2020 Global Journals 2020 J Abstract-Chronic renal failure is a disease  
68 considered as a catastrophic disease; moreover, it is among the first 50 leading causes of death in Latin America.  
69 This disease presents several manifestations at the oral cavity with a big dental importance because they can  
70 affect the oral health of patients with chronic renal insufficiency. The objective of this study was to determine  
71 the frequency of oral, dental and periodontal manifestations in patients with chronic renal insufficiency treated  
72 with hemodialysis, who are attended at the "NEFROLOGY" center through a cross-sectional study of 62 patients  
73 who approved the inclusion criteria. A direct clinical observation of oral manifestations, periodontal examination,  
74 and epidemiological indices of oral morbidity (CPO, Oral Hygiene of Greene -Vermillion and O'Leary's mediante  
75 medios externos «hemodiálisis o diálisis peritoneal» o trasplante renal. 3 La IRC presenta manifestaciones  
76 sistémicas:

77 -Cardiovasculares: siendo la hipertensión arterial la manifestación más hallada; además se puede presentar en  
78 el paciente insuficiencia cardíaca congestiva debido a la retención de sodio y agua. 4 -Oseas: debido a la menor  
79 producción de vitamina D activa por parte del riñón y por lo tanto una menor absorción de Ca a nivel del intestino,  
80 lo cual disminuye la concentración de Ca sérico y obliga a una reabsorción ósea con el fin de mantener niveles de  
81 Ca normales. 5 -Hematopoyéticas: causados por la disminución en la síntesis de eritropoyetina y dando origen  
82 a una anemia de tipo normocrómica y normocítica. 4 -Hematológicas: por la acumulación sérica de compuestos  
83 nitrogenados y acidificación del pH, alteran la adhesión y agregación de las plaquetas causando alteraciones en la  
84 hemostasia y coagulación. 1 -Inmunológicas: una concentración elevada de urea, anula la respuesta de linfocitos  
85 y altera la función de los granulocitos junto con reducción de la inmunidad celular. 1,4 -Dermatológicas: siendo  
86 la palidez en piel y mucosas las manifestaciones clínicas más frecuentes ocasionadas por la anemia. 6

### 87 3 Las manifestaciones bucales son inespecíficas pero entre las 88 más frecuentes se encuentran:

89 -Xerostomía: dada principalmente por la restricción de líquidos, efectos secundarios de la farmacoterapia  
90 «antihipertensivos» y respiración bucal secundaria a problemas de perfusión pulmonar. 7 -Palidez de  
91 mucosas: debido a disminución de eritrocitos por falta de eritropoyetina, hemorragias, menor vida de los  
92 eritrocitos y disminución en el aporte de oxígeno hacia los tejidos y por lo tanto dando una coloración parda  
93 a los tejidos. 1 -Petequias y Equimosis: los problemas hemorrágicos que se presentan en la IRC dan también  
94 lugar a la formación de equimosis y petequias ya sea en la dermis o en la mucosa, causados por el deterioro de  
95 la hemostasia y coagulación sanguínea. 8 -Estomatitis urémica: son úlceras bucales causadas por la acumulación  
96 sérica de urea y dando lugar a una uremia, produciendo así heridas tanto a nivel de piel como en mucosas. 9  
97 -Enfermedad periodontal: la reabsorción ósea causada por la disminución de vitamina D junto con una mala  
98 higiene, acumulación de biofilm y cálculo dental, son factores que además de producir inflamación gingival y  
99 periodontitis; aceleran la destrucción del hueso alveolar más rápido que en pacientes únicamente con enfermedad  
100 periodontal. 10 Los niveles bajos de Ca sérico provocan una producción excesiva de hormona paratiroidea, lo  
101 cual produce una mayor movilización de Ca desde los huesos hasta la circulación sanguínea provocando así  
102 descalcificaciones y fragilidad ósea. 3 La mayoría del tratamiento general abarcara el cambio estricto de la dieta  
103 del paciente, al restringir en gran parte la ingesta de líquidos, sodio y potasio; así como un control en la ingesta

---

104 proteica excesiva. 11 Las enfermedades sistémicas acompañantes como diabetes, hipertensión, entre otras deberán  
105 ser corregidas o controladas. 12 La hemodiálisis se debe realizar cada 2 o 3 días por un tiempo aproximado de  
106 3 a 4 horas por sesión a través de una maquina dializadora con un filtro artificial y con el objetivo de suplir la  
107 función excretora del riñón. 13 En América Latina, durante el año 2014 la IRC ocupaba el puesto número 20  
108 entre las 50 principales causas de muerte, con un número de fallecidos de 27.838. Del cual el 48.7% eran mujeres  
109 y 51.3% eran hombres. 14 Al ser una enfermedad en crecimiento, el presente artículo es de un estudio transversal  
110 en el que se valoró la salud bucal de pacientes con IRC utilizando índices de morbilidad bucal, periodontograma  
111 y registro de signos en la mucosa bucal, para de esta forma el profesional de salud odontológica pueda identificar  
112 de mejor manera los signos y síntomas que pueden presentarse en esta enfermedad y así poder tener una visión  
113 más clara del proceso salud-enfermedad que genera la IRC a nivel odontológico.

## 114 4 II.

### 115 5 Material y Métodos a) Selección de Pacientes

116 Se seleccionaron 62 pacientes de sexo femenino y masculino, que tienen IRC y reciben tratamiento de hemodiálisis,  
117 mayores de 17 años de edad. Se seleccionó esta edad debido a que los pacientes debían legalmente ser mayores de  
118 edad «18 años de edad», de acuerdo con la ley vigente del Ecuador. Los pacientes aceptados en el estudio fueron  
119 aquellos mayores de 17 años de edad y que presentaban piezas dentales tanto en el maxilar como en la mandíbula.  
120 Los pacientes excluidos del estudio fueron aquellos que presentaban ausencia total de piezas dentales, antecedentes  
121 psiquiátricos, limitada apertura bucal y menores de 18 años. Los pacientes fueron atendidos en el centro de diálisis  
122 "NEFROLOGY". Todos los pacientes fueron previamente explicados acerca del estudio y firmaron una carta de  
123 consentimiento informado.

### 124 6 b) Diseño del Estudio

125 Se inició con la recolección de datos sociodemográficos «edad, sexo» y de datos médicos «tiempo en meses que  
126 lleva el paciente realizándose hemodiálisis» de los pacientes a través de las historias clínicas de cada paciente, las  
127 cuales fueron autorizadas por cada participante en el estudio y fueron protegidos mediante codificación individual  
128 y única. Luego se realizó una inspección de la cavidad bucal con el objetivo de encontrar a nivel de las distintas  
129 partes que conforman la cavidad bucal, las manifestaciones bucales más usuales encontradas en pacientes con IRC.  
130 A continuación, se ejecutó el índice CPO de Klein y Palmer con el cual se contabilizó el número de piezas dentales  
131 permanentes que se encontraban cariadas, perdidas y obturadas. Junto con un periodontograma se continuó con el  
132 examen gingival para evaluar el estado periodontal en que se encontraba cada paciente. Seguidamente se entregó  
133 a cada uno de ellos una pastilla reveladora de placadentobacteriana para de este modo evaluar la calidad de  
134 cepillado dental al realizar el índice de O'Leary y por último, se evaluó la acumulación de placa dentobacteriana  
135 y calculo dental por superficie dental, para valorar de este modo la calidad de higiene oral de cada paciente  
136 mediante el uso del índice de Greene y Vermillion.

## 137 7 III.

### 138 8 Mediciones Clínicas a) Manifestaciones Bucles

139 Se realizó una observación meticulosa de cada región de la cavidad bucal, utilizando un espejo bucal plano N#5  
140 y una gasa, siguiendo el siguiente orden: labios, carrillos, paladar duro/blando, oro-faringe, lengua, piso de  
141 boca y encías. 15 Con el objetivo de encontrar manifestaciones bucales usuales en pacientes con IRC como:  
142 palidez de mucosa, petequias, equimosis, agrandamiento gingival y estomatitis urémica (Figura 1). 1 derecho.  
143 17 Finalmente, contabilizó el número de piezas dentales que han tenido alguna experiencia con caries, por lo que  
144 se obtiene las piezas dentales tanto: cariadas, perdidas y obturadas; siguiendo los parámetros establecidos para  
145 levantar el índice (Figura 2).

### 146 9 c) Periodontograma

147 Utilizando un espejo bucal plano #5, una sonda periodontal (PCP116 Satin Steel, Hu-Friedy) y una sonda de  
148 Nabers (P2N6 Satin Steel, Hu-Friedy) se procedió a realizar el examen periodontal e iniciando por la pieza 17  
149 hasta 27 y del 37 al 47 tanto por vestibular como palatino/lingual. Para un correcto diagnóstico se examinó:  
150 margen gingival, profundidad de sondaje, nivel de inserción, línea mucogingival, movilidad dental y presencia de  
151 furca, para así lograr un adecuado diagnóstico periodontal y siguiendo los parámetros establecidos para realizarlo  
152 (Figura 3). 18 Figura 3: Evaluación periodontal. A) Uso de la sonda periodontal Hu-friedy. B) Alteración  
153 gingival.

### 154 10 d) Índice de placa de O'Leary

155 Se le entregó a cada paciente una pastilla reveladora de placa utilizando pastillas reveladoras de placa (Viarden),  
156 la cual se indicó masticar la pastilla y mezclarla con la saliva de su boca, luego agitarla la saliva por todas las  
157 áreas de la boca durante unos 30 segundos y al final escupir. Seguido de esto y con la ayuda de un espejo bucal  
158 plano N#5, se recorre y examina todas las superficies dentarias excepto las superficies oclusales e incisales, con

159 el objetivo de contabilizar el porcentaje de superficies dentarias en donde se ha impregnado el colorante de la  
160 pastilla. El examen se inició por la arcada superior desde el molar más distal hasta el molar del lado contrario  
161 para luego seguir con el segmento inferior y realizando el mismo procedimiento de acuerdo a los parámetro  
162 establecidos para levantar este índice (Figura 4). 16 Figura 4: Índice de O'Leary. A) pigmentación de la arcada  
163 inferior. B) pigmentación superior e inferior.

### 164 11 e) Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion

165 El IHO está conformado por la valoración de dos componentes: IPDB y el IC a su vez cada uno de estos índices  
166 está basado en doce valoraciones clínicas codificadas numéricamente, las cuales representan la cantidad de placa  
167 y/o cálculo presente en las superficies bucales y linguales. La valoración se hizo por seis sextantes en total «3  
168 superiores y 3 inferiores». 16 Para el IPDB se colocó el explorador de forma paralela a la superficie dentaria,  
169 llevando a cabo un desplazamiento de una cara proximal a la otra y poniendo atención a la cantidad de placa que  
170 es barrida durante el recorrido, tomando en cuenta el nivel hasta donde se ha desarrollado se indicara la gravedad  
171 de la pieza. Para la valoración del IC, se realizó colocando suavemente el explorador dental en el surco gingival  
172 distal y dirigiéndolo subgingivalmente desde el área de contacto distal, al área de contacto mesial. Durante la  
173 exploración se tomó en cuenta la condición más desfavorable observada en todas las superficies de los dientes que  
174 integran el sextante en cuestión (Figura 5). 16 Figura 5: IHO. A) Levantamiento del índice IHO B) Acumulación  
175 de placa bacteriana en piezas dentales inferiores.

### 176 12 Ética

177 El estudio fue analizado en sus fundamentos metodológicos, bioéticos y jurídicos, por lo cual fue aprobado por el  
178 Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador.  
179 V.

### 180 13 Análisis Estadístico

181 Los datos obtenidos de las distintas evaluaciones realizadas, se analizaron mediante estadística descriptiva y  
182 tomando en cuenta tanto las variables independientes «manifestaciones bucales, Índice CPO, Periodontograma,  
183 Índice de O'Leary y VI.

### 184 14 Resultados

185 De los 62 pacientes incluidos en el estudio, 34 fueron de sexo femenino y 28 de sexo masculino. Fueron agrupados  
186 por edad, 4 pacientes de 18 a 33 años, 8 pacientes de 34 a 49 años, 31 pacientes de 50 a 66 años y 19 pacientes  
187 de 67 o más años (Figura 6). Se agruparon por tiempo de hemodiálisis que llevan los pacientes, 19 pacientes de  
188 1 a 36 meses, 18 pacientes de 37 a 60 meses y 25 pacientes de 61 a 84 meses (Figura 7). De los 62 pacientes, 4  
189 no presentaron manifestaciones bucales en la cavidad bucal y 59 si presentaron. La palidez de mucosa fue la que  
190 presento mayor numero de casos registrados; se localizo a nivel labios de 18 pacientes, carrillos de 22 pacientes,  
191 paladar de 41 pacientes y en encías de 33 pacientes. Las petequias fueron la segunda manifestación con mayor  
192 registro de casos en la cavidad bucal a excepción de encía. La equimosis se presento mas casos a nivel de lengua  
193 de 15 pacientes y piso de boca de 11 pacientes (Figura 8).

194 Las manifestaciones bucales en paladar presentó una relación significativa  $p=0,00154$  con el tiempo de  
195 hemodiálisis que llevan realizándose los pacientes. El cuadro muestra el número de piezas dentales perdidas  
196 de acuerdo al rango de gravedad, los cuales indican un gran número de piezas perdidas por lo pacientes.

197 En el examen periodontal, 49 pacientes presentaron periodontitis severa, 5 presentaron periodontitis moderada y  
198 1 paciente presentó periodontitis leve, teniendo una relación significativap= 0,0079 con el tiempo de hemodiálisis  
199 del paciente (Figura 9). De acuerdo con la clasificación de movilidad dental de Miller, la movilidad dental de  
200 tipo I y II presentaron mayor numero de casos registrados (Cuadro 2). En el índice de O'Leary, 61 pacientes  
201 presentaron una tecnica de cepillado deficiente y 1 paciente presento un cepillado cuestionable. Sin embargo en  
202 el IHO de Greene y Vermillion, 37 pacientes presentaron un condición de higiene oral buena y 25 pacientes como  
203 regular, ya que no presentaron altos indices de amulucacion de placa dentobacteriana y cálculo dental durante la  
204 investigación. (Cuadro 3).

### 205 15 Discusión

206 Mantener una adecuada salud dental como periodontal es indispensable para una adecuada salud bucal, con el fin  
207 de evitar procesos infecciones localizados a nivel bucal que pueden ser desencadenantes de futuras complicaciones  
208 sistémicas en pacientes vulnerables como los son los que tienen Insuficiencia Renal Crónica. Un indicador  
209 epidemiológico es un parámetro de comparación que permite evaluar la situación de salud a nivel poblacional y/o  
210 individual. En cambio, un índice epidemiológico es una unidad de medida que permite cualificar y/o cuantificar  
211 un evento epidemiológico. Los índices CPO, IHO, O'Leary junto con el examen periodontal y examen clínico  
212 de manifestaciones bucales nos permitieron conocer la realidad en cuanto a la salud oral de pacientes con IRC  
213 atendidos en el centro "NEFROLOGY".

---

214 En nuestro estudio se incluyeron 62 pacientes diagnosticados con IRC de sexo masculino y femenino, además  
215 se dividieron por edad, en grupos comprendidos entre 18 a 33 años, 34 a 49 años, 50 a 66 años y 67 o más años,  
216 donde se consideró a todos como población de estudio debido a que se estableció como objetivo el conocer el  
217 estado de salud bucal de todos los pacientes del centro "NEFROLOGY". Los resultados de este estudio fueron  
218 valorados mediante observación directa para las manifestaciones bucales, uso de índices epidemiológicos «CPO,  
219 HIO, O'Leary» y periodontograma para evaluar la salud bucal de la población de estudio.

220 Nuestro estudio encontró relación significativa  $p < 0.05$  entre el tiempo de hemodiálisis que ha recibido el paciente  
221 con: manifestaciones bucales en paladar, Índice CPO y enfermedad periodontal; lo que nos indica que los pacientes  
222 que han tenido mayor tiempo realizándose hemodiálisis tienen más probabilidad de tener manifestaciones a nivel  
223 del paladar, más piezas perdidas y tener procesos infecciosos a nivel periodontal. Cobos et al 19 argumentaron  
224 investigaciones realizadas por Boyce, M Path et al en 1986, indicando en sus hallazgos que pacientes con  
225 insuficiencia renal crónica existe una mayor movilidad dental, el cual relacionan a la desmineralización ósea  
226 que tiene el paciente debido a la disminución de calcio sérico. En nuestro estudio podemos corroborar lo antes  
227 mencionado, ya que nuestros pacientes también presentaron movilidad dentales y una relación directa con la  
228 enfermedad periodontal/tiempo de hemodiálisis concluyendo así en una pérdida de hueso alveolar.

229 Cobos et al 19 describen un estudio de KHO S et al en 1999 en donde evaluaron la prevalencia de manifestaciones  
230 orales en 82 pacientes con insuficiencia renal crónica donde encontraron como signos principales a petequias y  
231 equimosis. En nuestro estudio el principal signo bucal fue la palidez de mucosa seguidos de petequias y equimosis.

232 Scannapieco et al 20 comenta acerca del estudio de Davidovich et al en 2005, donde indicó que los grupos  
233 con insuficiencia renal tenían mayor inflamación gingival, profundidad de sondaje y elevada pérdida de inserción  
234 periodontal. En esta investigación sucede de la misma manera, ya que los resultados indicaron presencia de  
235 periodontitis y elevada pérdida de inserción periodontal.

236 Lecca et al 21 en un estudio realizado en 119 pacientes con insuficiencia renal crónica indica que se encontró  
237 que el 80,7% presentó cálculo dental. Por el contrario en nuestra investigación los resultados de IC señalaron una  
238 condición buena y poca cantidad de cálculo dental acumulado.

239 Cobos et al 18 resaltan un estudio realizado por Hamissi J, Porsamimi J et al en 2009 donde realizaron un  
240 estudio con 180 pacientes en Irán, donde la población tuvo un índice de placa bacteriana elevado, lo cual contrasta  
241 con los resultados del estudio donde los pacientes presentaron una buena condición en el IHO a pesar de tener  
242 una deficiencia en el cepillado dental.

## 243 16 VIII.

## 244 17 Conclusiones

245 El estudio demostró que los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica bajo tratamiento con hemodiálisis  
246 presentaron un serio deterioro en su salud bucal. La palidez de mucosa, petequias y equimosis fueron los  
247 principales signos clínicos encontrados, siendo estos una señal clara de problemas tanto de coagulación como  
248 de aporte sanguíneo tisular; por lo que se debe tomar siempre en cuenta todas las medidas posibles durante  
249 intervenciones dentales invasivas o con probabilidad de sangrado. Los pacientes presentaron gran cantidad de  
250 piezas dentales perdidas que dan como resultado una alteración grave del plano oclusal, dimensiones verticales  
251 asimétricas, problemas durante la masticación de alimentos y en la seguridad emocional del paciente. La  
252 periodontitis severa fue la principal enfermedad periodontal diagnosticada y por lo tanto focos infecciosos  
253 localizados con posibilidad de diseminación sistémica. También encontramos pérdida de hueso alveolar atribuida  
254 a niveles de Ca sérico bajos y niveles altos de hormona paratiroidea generando reabsorción ósea y al mismo tiempo  
255 movilidad dental, por lo que el tratamiento y mantención de la salud periodontal por parte del Periodoncista  
256 debe ser exigido para estos pacientes. Aunque la no se presenciaron grandes cantidades de biofilm en piezas dentales  
257 durante el Índice de Higiene Oral, la técnica de cepillado de los pacientes fue deficiente por lo que se debe buscar  
258 mejorar la técnica de cepillado y evitar futuras acumulaciones de biofilm en piezas dentales con complicaciones  
259 dentales y gingivales a largo plazo.

## 260 18 Agradecimientos

261 A los pacientes que formaron parte del estudio, y al personal del centro de diálisis "NEFROLOGY" por ayudar  
262 a efectuar la investigación. <sup>1</sup>



Figure 1: Figura 1 :J



Figure 2: Figura 6 :



7

Figure 3: Figura 7 :



Figure 4: J



Figure 5: Figura 8 :Cuadro 1 :



Figure 6: Figura 9 :



Figure 7:

| Tipo de Movilidad según Miller | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------------------------------|------------|----------------|
| Grado I                        | 39         | 62.9           |
| Grado II                       | 15         | 24.20          |
| Grado III                      | 7          | 11.30          |

Figure 8:



- 263 [Schoen et al. (ed.)] , D Schoen , M-C. Evaluación Dean , Periodontal . MASSON, editor. Instrumentación  
264 Periodontal. Barcelona1998 (ed.) p. .
- 265 [Perry ()] *50 principales causas de muerte en América Latina*, S Perry . <http://www.msn.com/es-ve/salud/noticias-medicas/50-principales-causas-de-muerte-en-am%C3%A9rica-latina/ss-BBuz2ng?li=BBqdpGx> 2014. (cited 2014)
- 266  
267
- 268 [Mandalunis et al. ()] ‘Alveolar Bone Response in a Experimental Model of Renal Failure and Periodontal Disease  
269 A Histomorphometric and Histochemical Study’. P Mandalunis , T Steimetz , J Castiglione , A Ubios . *Journal*  
270 *of periodontology* 2003. 74 (12) p. .
- 271 [Espitia et al. ()] ‘Asociación entre la disminución de los niveles de flujo salival y xerostomía en pacientes con  
272 insuficiencia renal crónica hemodializados de la unidad renal nefrología ltda, de la ciudad de Santa Marta’. S  
273 Espitia , L Castillo , B Carbonell , A Mórelo , M Pacheco . *DUZUARY* 2007. 4 (2) p. .
- 274 [Martinez-Castelao et al. ()] ‘Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica’.  
275 A Martinez-Castelao , J Gorriz , J Bover , Morena Jsdl , J Cebollada , J Escalada . *Comunitaria* 2014. 46  
276 (9) p. . Atencion primaria / Sociedad Espanola de Medicina de Familia y
- 277 [Guarderas et al. ()] *El examen médico. 1. 3 ed. Ecuador: Editorial Científica Médica*, C Guarderas , W Peñafiel  
278 , + Vaac , H D Valdivieso , G V Villegas . 1995. p. . (Examen de la boca)
- 279 [Lovera-Prado et al. ()] ‘El paciente con insuficiencia renal en la práctica odontológica’. H Lovera-Prado , E  
280 Delgado-Molina , L Berini-Rqtés , C Gay-Escoda . *RCOE* 2000. 5 (5) p. .
- 281 [Guyton and Hall ()] *Formación de la orina por los riñones I: Filtración glomerular, flujo sanguíneo renal y su*  
282 *control*, A Guyton , J Hall . España2011. Tratado de Fisiología Humana. p. .
- 283 [Barrett and Fisiología Renal] *Ganong Fisiología Médica*, K Barrett , Fisiología Renal . (24 ed. México2013)
- 284 [Aljama et al. ()] ‘Guía clínica de la insuficiencia renal en atención primaria’. P Aljama , P Beato , Á Bonet , J  
285 Bonet , F Brenes , F Camacho . *NEFROLOGÍA* 2001. 21 (5) p. .
- 286 [Little et al.] *Insuficiencia renal crónica y diálisis In: Harcourt, editor. Tratamiento Odontológico del Paciente*  
287 *Bajo Tratamiento Médico. 5 ed. Barcelona-España2001*, J Little , D Falace , C Miller , N Rhodus . p. .
- 288 [Beatriz et al. ()] ‘Manejo estomatológico en pacientes con insuficiencia renal crónica: Presentación de caso’. G  
289 Beatriz , R Zayas , R Fragoso , V Cuairán , A Hernández . *Revista Odontológica Mexicana* 2009. 13 (3) p. .
- 290 [Lecca et al. ()] ‘Manifestaciones bucales en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis’. M P Lecca  
291 , J Meza , K Ríos . *Rev Estomatol Herediana* 2014. 24 (3) p. .
- 292 [Aguilera ()] ‘Manifestaciones orales en la insuficiencia renal’. C Aguilera . *CientDent* 2012. 9 (1) p. .
- 293 [Castellanos and Renales (ed.)] *Medicina Oral en Odontología. 1 ed. México1996*, J Enfermedades Castellanos ,  
294 Renales . Moderno EM (ed.) p. .
- 295 [Scannapieco and Panesar ()] ‘Periodontitis and Chronic Kidney Disease’. F Scannapieco , M Panesar . *Journal*  
296 *of periodontology* 2008. 79 (9) p. .
- 297 [Cobos et al. ()] ‘Salud oral en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados después de la aplicación  
298 de un protocolo estomatológico’. R Cobos , C Lorduy , C Muñoz , D Caballero . *Av Odontoestomatol* 2012.  
299 28 (2) p. .
- 300 [Fuentes De] *Todos los materiales y equipos odontológicos utilizados para el trabajo fueron sustentados por parte*  
301 *del autor y co-autores, Apoyo Fuentes De* .
- 302 [Kasper et al. (ed.)] *Trastornos Renales y de vías urinarias*, D Kasper , S Hauser , L Jameson , A Fauci , D  
303 Longo , J Loscalzo . McGraw-Hill, editor. HARRISON Principios de Medicina Interna. 2. 19 ed. Mexico2016  
304 (ed.) p. .
- 305 [Tresguerres et al. (ed.)] J Tresguerres , C Ariznavarreta , V Cachofeiro , D Cardinali , E Escrich , P Gil-Loyzaga  
306 . *Fisiología Humana. 1. Madrid-España2005*, M Hill (ed.) p. .
- 307 [Murrieta et al.] *Índices epidemiológicos de morbilidad bucal*, J Murrieta , Y López , L Juárez , V Zurita , C  
308 Linares . México. p. . Universidad Nacional Autónoma de México (Índices epidemiológicos de higiene oral)
- 309 [Murrieta et al.] *Índices epidemiológicos para caries dental. Índices epidemiológicos de morbilidad bucal*, J  
310 Murrieta , Y López , L Juárez , V Zurita , C Linares . México. p. . Universidad Nacional Autónoma de  
311 México