



“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento. A propósito de dos casos clínicos.”

**“The endemic fluorosis in Senegal: Etiology,
epidemiology, clinical aspects and treatment.**

A two cases report.”

Autora

N’deye Mareme Diop Aw

Director

Juan Agustín Forcén Francia

Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia, Área de Estomatología.

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Grado en Odontología.

2024

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento a mi tutor de TFG el Dr. Juan Agustín Forcén Francia por su tiempo, implicación y ayuda para llevar a cabo este trabajo. También agradezco a todos los profesores que nos han acompañado durante estos 5 años, especialmente a mis profesores de la asignatura de Prácticas Tuteladas el Dr. Antonio Lasierra y la Dra. Andrea Pérez con los que he afianzado mis conocimientos y cuyos consejos me han sido de gran ayuda. Muchas gracias a las auxiliares de clínica por su apoyo, ayuda y sus ánimos.

Agradecer a mis pacientes de TFG, mi marido y mi primo por su paciencia, tiempo y dedicación y cariño.

Por último, agradecer a mi familia todo su apoyo, mis hermanas, mi padre, mi marido y especialmente a mi madre Astou Barro Aw, mi ejemplo a seguir.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

RESUMEN

La fluorosis dental es una afección que provoca un cambio de coloración en los dientes con manchas que van desde el blanco opaco hasta el marrón oscuro sobre el esmalte. Esto se debe a un aumento de flúor en el proceso de mineralización del esmalte durante la formación dental.

Esta afección es frecuente en La Cuenca de Maní (Bassin Arachidier), debido a las altas concentraciones de flúor en las aguas potables de Senegal. La exposición de los habitantes de la zona desde el nacimiento hasta la formación de los dientes provoca la aparición de fluorosis dental endémica.

Los objetivos de este trabajo consisten en exponer dos casos clínicos de pacientes de origen senegalés que han sido expuestos a estas altas concentraciones de flúor en sus poblados de origen, causando en ellos la afección de fluorosis dental endémica, también se abordarán las opciones terapéuticas para una mejor estética y conseguir un color más fisiológico de los dientes afectados.

Palabras clave: Fluorosis dental, endemia, Senegal, esmalte, estética dental.

ABSTRACT

Dental fluorosis is a disease that causes a change on teeth color with stains ranging from dull white to deep brown on the tooth enamel. This is due to a fluoride increase in the enamel mineralization process, during tooth formation.

This condition is common in the Grounanut Basin (Bassin Arachidier), because of the high concentrations of fluoride in the Senegalese drinking water. The exposure of the habitants in this area from birth to the teeth formation causes the endemic dental fluorosis.

The objectives of this review are presenting two reported cases of patients from Senegal who have been exposed to these high fluoride concentrations in their origin villages, causing them the condition of endemic dental fluorosis, we will also address the therapeutic options for a better aesthetics and achieve a more physiological color of the affected teeth.

Keywords: Dental fluorosis, endemic, Senegal, enamel, dental aesthetics.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

LISTADO DE ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
TFG	Trabajo de Final de Grado
N.º HC	Número de Historia Clínica
SPO	Servicio de Prácticas Odontológicas
UZ	Universidad de Zaragoza
ASA	American Society of Anesthesiologists Classification
ATM	Articulación Temporomandibular
AAP	Academia Americana de Periodoncia
EFP	European Federation of Periodontic o Federación Europea de Periodoncia
PS	Profundidad de Sondaje
EH	Espacio Habitable
DOD	Discrepancia Óseodentaria
DSD	Digital Smile Design o Diseño Digital de Sonrisa
EE. UU.	Estados Unidos

Índice

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
1. OBJETIVOS GENERALES	2
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
CASO CLÍNICO 1: N.º HC 6719	3
1. ANAMNESIS	3
2. EXPLORACIÓN EXPLOTRAORAL	4
3. ANÁLISIS FACIAL	5
4. EXPLORACIÓN INTRAORAL	7
5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	9
6. DIAGNÓSTICO	12
7. PRONÓSTICO	13
8. OPCIONES TERAPÉUTICAS	14
9. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO	15
CASO CLÍNICO 2: N.º HC 6916	16
1. ANAMNESIS	16
2. EXPLORACIÓN EXPLOTRAORAL	17
3. ANÁLISIS FACIAL	18
4. EXPLORACIÓN INTRAORAL	20
5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	23
6. DIAGNÓSTICO	25
7. PRONÓSTICO	26
8. OPCIONES TERAPÉUTICAS	27
9. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO	28
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural esencial para la supervivencia de los seres humanos, y su composición química es la que la va a determinar si es potable o tóxica permitiendo o no su uso doméstico. A pesar de que las aguas subterráneas son solo un 0'6% de las fuentes de agua del planeta, es la más presente en zonas urbanas y rurales, especialmente en países en vías de desarrollo. (1)

Senegal, situado al noroeste de África con casi 17 millones de habitantes y 197.000 kilómetros cuadrados,(2) es un país en vías de desarrollo en el que las redes de distribución de agua potable no están correctamente implementadas. Por ello en la mayoría de los poblados, los habitantes abastecen sus necesidades de agua a través de pozos que se nutren de aguas subterráneas. Allí se localiza una alta incidencia de fluorosis dental, en el “*Bassin Arachidier*” (*Cuenca de Maní*), (Anexo I, Figura 1) situado al oeste y en el centro del país coincidiendo con las zonas de mayor concentración de flúor en las aguas subterráneas llegando a los 14mg/L en algunas de ellas. (3)

Según la OMS la ingesta de flúor diaria preventiva es de 0,05 a 0,07 mg F/kg/día lo que equivaldría a 0'8 – 1mg/L. Una dosis superior a esta aumenta el riesgo de padecer fluorosis.(4)

La fluorosis endémica es una enfermedad que se caracteriza por la deposición excesiva de fluoruros en los tejidos duros del cuerpo. Afecta a individuos que residen en zonas en las que existen altas concentraciones de flúor en el agua potable. (5) La exposición de flúor a concentraciones mayores de las recomendadas por la OMS antes de los 8 años puede causar fluorosis, especialmente la dental.(6)

Siendo Senegal un país tropical con altas temperaturas durante todo el año y en vías de desarrollo donde los niños de 0 a 9 años representan casi un tercio de la población total, la presencia de esta endemia es evidente. (3) (5) (7) (8) Lo que convierte a la fluorosis dental en un prevalente problema de salud pública.

En el ámbito odontológico el flúor es bien conocido como componente básico para prevenir las caries protegiendo a los dientes contra los ataques ácidos de las bacterias. Pero este oligoelemento es un arma de doble filo ya que, una exposición excesiva durante la formación dental tiene un efecto tóxico, provocando fluorosis dental. (1) (3) (4) (5) (8) (9)

El flúor, tiene facilidad para depositarse en huesos y dientes, ya que tiene afinidad por los tejidos duros. (9) Por ello la fluorosis puede ser dental cuando las concentraciones

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

de flúor son de entre 1-4 mg/L provocando alteraciones del esmalte. Y esquelética cuando la concentración es de 4 o más mg/ L depositándose en este caso en los huesos. (5)

Clínicamente la fluorosis dental se ven como decoloraciones del esmalte con colores que van desde el blanco opaco hasta el marrón pardo con hoyos y estrías en sus formas más graves pudiendo provocar la pérdida de sustancia dental. (10)

Como se ha mencionado anteriormente Senegal es un país en vías de desarrollo donde la fluorosis está a la orden del día especialmente en la *Cuenca de Maní*, por ello se van a presentar en este TFG dos casos clínicos de pacientes de origen senegalés con fluorosis dental endémica. El primero de ellos con una fluorosis moderada – grave según la clasificación de Dean modificada (11) y el segundo es un caso de fluorosis de tipo muy leve según la misma clasificación. Se estudiarán los tipos de lesiones que provoca esta afección sobre las estructuras dentales su clasificación y su posible tratamiento basado en la evidencia científica más actualizada.

OBJETIVOS

1. OBJETIVOS GENERALES

El principal objetivo de este trabajo es aplicar los conceptos, competencias y aptitudes adquiridas durante la formación en el Grado de Odontología, analizando dos casos clínicos pertenecientes al SPO de la UZ. Para ello se realiza una anamnesis, examen clínico y pruebas complementarias para establecer un diagnóstico y plantear un plan de tratamiento con diferentes opciones terapéuticas para pacientes con origen senegalés afectados de fluorosis dental, basándonos siempre en la literatura científica más actual.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Académicos:

- Realizar una búsqueda científica en las principales bases de datos científicas como PubMed o Scielo.
- Seleccionar, comprender y sintetizar la información obtenida y establecer una revisión actualizada utilizando el lenguaje científico adecuado.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- Documentar detalladamente dos casos clínicos con su anamnesis, exploración, pruebas complementarias, diagnóstico y tratamiento, valorando las posibles opciones terapéuticas y escogiendo la que mejor se adapta al paciente.
- Presentar y defender los casos clínicos y las conclusiones obtenidas ante el tribunal, con un lenguaje y metodología adecuados.

Clínicos:

- Transferir los conocimientos adquiridos a la práctica clínica para desarrollar los casos.
- Realizar una correcta anamnesis, exploración y pruebas complementarias para obtener un diagnóstico preciso de la fluorosis dental además del grado en cada uno de los dos pacientes expuestos.
- Considerar las opciones de tratamiento, escogiendo la que mejor se adapta al paciente según sus necesidades individuales, la patología que presenta y las expectativas de cada paciente.
- Conocer la limitaciones y posibles efectos derivados del hecho de padecer fluorosis dental endémica.
- Reestablecer la salud oral, función y estética de los pacientes incluyendo medidas de prevención y mantenimiento

CASO CLÍNICO 1: N.º HC 6719

1. ANAMNESIS

1.1. Datos de filiación

Paciente varón de 24 años con número de historia clínica 6719 e iniciales M.N, de nacionalidad senegalesa, (vivió en su pueblo Sagata hasta los 10 años y luego se mudó a la capital Dakar donde estuvo viviendo hasta los 18 años cuando vino a España) y con residencia actual en Huesca. Acude al SPO de la UZ el 29 de Noviembre de 2023.

1.2. Motivo de consulta

El paciente acude a la clínica porque “quiere saber cuánto le costaría cambiar el color de sus dientes.”

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

1.3. Antecedentes médicos generales y familiares

El paciente no presenta ninguna información médica relevante. No fuma ni bebe alcohol, tampoco toma ningún medicamento y no presenta alergias.

1.4. Antecedentes odontológicos

A nivel de higiene oral, el paciente refiere que se cepilla 2 veces al día con un cepillo manual. No utiliza seda ni colutorios. Higiene mejorable.

En cuanto a tratamientos previos presenta dos carillas de composite en los incisivos centrales superiores. Estos dientes han sido tratados con carillas de composite para rectificar el color y la forma. No obstante, el paciente sigue sin estar satisfecho con el resultado. Presenta todos los dientes exceptuando los cordales superiores.

1.5. Clasificación del paciente

Según el sistema “American Society of Anesthesiologists Classification” (ASA), nuestro paciente es ASA I, ya que es un paciente sano normal.(12)

2. EXPLORACIÓN EXPLORATORIAL

2.1. Exploración general

No se observan asimetrías faciales ni corporales importantes, tampoco hallazgos clínicos de interés.

2.2. Exploración muscular y ganglionar

A nivel muscular el paciente no presenta anomalías ni signos de dolor a la palpación. En cuanto a la exploración ganglionar, no se observan adenopatías en ninguna de las regiones submandibular, carotídea, supraclavicular, submentoniana, occipital ni preauricular.

2.3. Exploración de glándulas salivales

No presenta aumento de volumen en las regiones de las glándulas parotídeas, sublinguales ni submaxilares. Tampoco presenta sequedad bucal ni sialorrea.

2.4. Exploración de la ATM y dinámica mandibular

El paciente no refiere dolor en la ATM al realizar palpación digital bilateral y simultánea en reposo. No se detectan ruidos ni chasquidos durante los movimientos dinámicos (apertura, cierre protrusión y lateralidad). Los valores

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

obtenidos en los movimientos dinámicos son los siguientes: (Anexo II, Figura 1-6) (13)

2.4.1. Apertura bucal activa: 45mm. En norma ya que está entre 40 y 60mm.

2.4.2. Apertura bucal pasiva: 10mm. Reducido, la norma está entre 25 y 35mm.

2.4.3. Lateralidad derecha: 5mm. Reducido, la norma está entre 7 y 10mm.

2.4.4. Lateralidad izquierda: 6mm. Reducido, la norma está entre 7 y 10mm.

2.4.5. Protrusión: 2mm. Reducido, la norma está entre 6 y 9mm.

2.4.6. Retrusión: 2mm. En norma ya que está entre 1 y 2mm.

2.5. Exploración de piel y labios

No se observan alteraciones destacables en el color, la morfología o la función.

2.6. Exploración neurológica

Se exploraron los pares craneales se descartan alteraciones neurológicas, los nervios analizados fueron el olfatorio, óptico, trigémino, facial, motores oculares, glosofaríngeo, vago espinal, cocleovestibular e hipogloso.

3. ANÁLISIS FACIAL

Análisis estético de las fotografías frontales y laterales según M. Fradeani. (14)

3.1. Análisis frontal

3.1.1. Proporciones faciales (Anexo II, Figura 7 y 8.)

A. Tercios faciales

- Tercio superior e inferior iguales, el tercio medio está disminuido.
- La proporción del tercio inferior está en norma, es decir que el labio superior ocupa 1/3 del tercio facial inferior, y el labio inferior ocupa los 2/3 restantes.

B. Quintos faciales

- El ancho total de la cara no es igual a 5 anchos oculares por lo que no existe la simetría de los cinco segmentos. Los anchos oculares

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

son mayores que los de los extremos y menores que el quinto central.

- El ancho bucal coincide con la distancia del limbus mesial ocular en el lado derecho, pero no en el izquierdo.
- El ancho nasal es mayor que el ancho del quinto central.

3.1.2. Simetría (Anexo II, Figura 9 - 11.)

A. Horizontales

- La punta de la nariz se encuentra desviada a la derecha respecto a la línea media facial formada por la línea que pasa por triquion, glabella y mentón.
- Las líneas medias dentarias superior e inferior están alineadas entre sí, pero están desviadas hacia la derecha respecto a la línea media facial.

B. Verticales

- Las líneas bipupilar y biauricular son paralelas entre sí y perpendiculares respecto a la línea media facial, sin embargo, la línea bicomisural rompe esta simetría.

3.2. Análisis de perfil (Anexo II, Figura 12 – 19.)

A. Perfil: Perfil convexo asociado a Clase II esquelética

B. Línea E: Labio superior e inferior en proquelia.

C. Ángulo nasolabial: Ligeramente disminuido ya que mide 89º y la norma es 90 - 110º.

D. Contornos labiales

- Labio superior +4mm: en normoposición, la norma es de 2 a 4mm.
- Labio inferior + 2mm: en normoposición. La norma es de 0 a 3mm.
- Mentón a -1mm: en normoposición. La norma es de -3 a 0mm.

E. Análisis de Powell (Anexo II, Figura 16 – 19.)

- Ángulo nasofrontal 126º: en norma, la norma es de 115 a 130º.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- Ángulo nasofacial 27'5º: está reducido, la norma es de 30 a 40º.
- Ángulo nasomental 135º: está aumentado, la norma es de 120 a 132º.
- Ángulo mentocervical 62º: está reducido, la norma es de 80 – 95º.

3.3. Análisis dentolabial

A. Análisis estático (Anexo II, Figura 20.)

- Longitud del labio superior 20mm: en norma, ya que la norma es de 19 a 22mm.
- Longitud del labio inferior 30mm: está reducido, la norma es 38 – 44mm.
- Espacio interlabial en reposo 3mm: está en norma, ya que la norma es de 0 a 3mm.
- Exposición dental en reposo 2mm: está en norma, ya que la norma es de 2 a 4mm.

B. Análisis dinámico (Anexo II, Figura 21 y 22)

- Línea de la sonrisa baja; expone menos del 100% del incisivo superior.
- La curvatura de la sonrisa es convexa respecto al labio inferior.
- Anchura de la sonrisa y pasillo labial: En la arcada superior el paciente expone todos los dientes desde el 1.5 al 2.5, mientras que en la arcada inferior no se expone ninguno. No presenta pasillo labial y los corredores bucales están rellenos.
- Línea interincisiva superior desviada 1 mm a la derecha respecto a la línea media facial
- Plano oclusal paralelo a la línea bicomisural.

4. EXPLORACIÓN INTRAORAL

4.1. Análisis de tejidos blandos y mucosas

- A. Labios:** Coloración oscura debido a que el paciente es de raza negra, por lo que es fisiológico. No presenta anomalías.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- B. Mucosa yugal:** Coloración y texturas normales. No presenta anomalías.
- C. Lengua:** Color, forma y tamaños normales. No presenta anomalías.
- D. Frenillos:** Posición y tamaño normales. No presentan anomalías.
- E. Paladar:** No presenta anomalías.
- F. Suelo de la boca:** No presenta anomalías.

4.2. Análisis periodontal

- A. Encías:** Color ligeramente eritematoso y brillante. Biotipo grueso. El paciente presenta melanosis gingival, es decir que la línea mucogingival tiene un color más marrón o negro debido a que el paciente es de raza negra provocando esta tinción fisiológica de la línea mucogingival por mayor cantidad de melanina. (15)
- B. Evaluación periodontal** (Anexo II, Figura 23.) (16) (17)
 - **Índice de placa:** Presenta un índice de placa del 15% lo que se corresponde a un nivel de higiene oral optima. (18)
 - **Índice de sangrado gingival de Lindhe:** Presenta un 37% de sangrado al sondaje
 - **Sondaje periodontal**
 - o Media de profundidad de sondaje: 4,11mm
 - o Media de nivel de inserción: 4,11mm
 - **Movilidad:** No presenta movilidad en ninguno de los dientes

4.3. Análisis oclusal

- A. Estudio intraarcada** (Anexo II, Figura 38 y 39)
 - **Alteraciones en la posición:**
 - 3.1 Rotación mesiovestibular
 - 4.2 Gresión vestibular
 - 4.4 Gresión vestibular
 - **Forma de la arcada:** Ambas arcadas son ovoides.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- **Curva de Spee:** Ambas están en norma con 2 mm en cada lado.(19)
- **Curva de Wilson:** En norma. (20)

B. Estudio interarcada (Anexo II, Figura 36,37 y 46)

- Clase I molar bilateral
- Clase I canina bilateral
- Línea media dentaria inferior centrada respecto a la superior. Pero, esta última, está desviada a la derecha 1 mm respecto a la línea media facial.
- Resalte en norma
- Los dientes superiores ocluyen por encima de los inferiores, sobre pasando el 1/3 incisal por ello existe una sobremordida aumentada.

4.4. Análisis dental (Anexo II, Figura 47)

- A. Ausencias:** 1.8 y 2.8.
- B. Facetas de desgaste:** No presenta
- C. Caries:** No presenta.
- D. Obturaciones previas de amalgama y composite:** Carillas de composite en 1.1 y 2.1.
- E. Endodoncias:** No presenta
- F. Restos radiculares:** No presenta.
- G. Vitalidad:** Positiva en todos los dientes
- H. Anomalías dentarias:** El paciente presenta fluorosis dental de grado 3-4 (moderada – grave) según la clasificación de Dean modificada (11) y de grado 6 según el Índice para fluorosis dental de Thylstrup y Fejerskov (1978).(21) Además, en los incisivos laterales inferiores presenta ligera microdoncia.

5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

5.1. Registros fotográficos (Anexo II, Figura 25 – 39)

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- A. Fotografías extraorales:** Realizamos fotografías frontales, laterales, $\frac{3}{4}$ y close up, en reposo y sonriendo sobre fondo blanco para establecer el análisis estético.
- B. Fotografías intraorales:** Realizamos fotografías frontales, laterales, oclusales y de resalte para establecer el análisis intraoral, periodontal, dental y el estudio intra e interarcada.

5.2. **Registros radiográficos** (Anexo II, Figura 48)

- A. Ortopantomografía:** Nos da una visión generalizada de la boca del paciente. En este caso se observan las ausencias de los cordales superiores y las restauraciones presentes en los dientes 1.1 y 2.1.
- B. Serie periapical:** Nos ofrece una visión más detallada de los dientes y los periápicos. En este caso prescindimos de estos registros ya que el paciente no presenta dolor en ningún diente y no hay lesiones visibles clínicamente.
- C. Aletas de mordida:** Nos permite verificar la presencia de lesiones interproximales en molares y premolares que en este caso son inexistentes. De nuevo prescindimos de estos registros por lo mencionado anteriormente.

5.3. **Modelos de estudio y montaje en articulador** (Anexo II, Figura 40 – 45.)

Cálculo de las discrepancias óseo-dentarias

1. Espacio disponible (EH)

Calculado con el método TOTAL de mesial del 6 a mesial del 6

- EH en la arcada superior (16 – 2.6): **94mm**
- EH en la arcada inferior (36 – 46): **84mm**

2. Espacio necesario

Arcada superior: **78'5mm**

- Segundo premolar superior izquierdo (25): **7'5mm**
- Primer premolar superior izquierdo (24): **8mm**
- Canino superior izquierdo (23): **8'5mm**
- Incisivo lateral superior izquierdo (22): **6mm**
- Incisivo central superior izquierdo (21): **9mm**

- Incisivo central superior derecho (11): **9mm**
- Incisivo lateral superior derecho (12): **5'5mm**

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- Canino superior derecho (13): **9mm**
- Primer premolar superior derecho (14): **8mm**
- Segundo premolar superior derecho (15): **8mm**

Arcada inferior: **71mm**

- Segundo premolar inferior izquierdo (35): **9mm**
- Primer premolar inferior izquierdo (34): **8mm**
- Canino inferior izquierdo (33): **8'5mm**
- Incisivo lateral inferior izquierdo (32): **6mm**
- Incisivo central inferior izquierdo (31): **5mm**

- Incisivo central inferior derecho (41): **5mm**
- Incisivo lateral inferior derecho (42): **6mm**
- Canino inferior derecho (43): **7'5mm**
- Primer premolar inferior derecho (44): **8mm**
- Segundo premolar inferior derecho (45): **8mm**

3. Cálculo de la discrepancia ósea dentaria (DOD)

Espacio disponible – Espacio necesario

- Arcada superior: **94mm – 78'5mm = 15'5mm = DOD positiva.** La arcada superior presenta mayor tendencia a los diastemas.
- Arcada inferior: **84mm – 71mm = 13mm = DOD positiva.** La arcada inferior presenta al igual que la superior tendencia a los diastemas, aunque esta es menor.

4. Análisis de Bolton

Análisis de Bolton total: Espacio necesario + Primeros molares de cada arcada.

- 16: **10mm** 26: **10mm** 36: **12mm** 46: **13mm**
- Arcada superior: **78'5 + 10 + 10 = 98'5mm**
- Arcada inferior: **71 + 12 + 13 = 96mm**

Bolton total es el cociente entre el tamaño mesiodistal de 36-46 y el tamaño mesiodistal de 16-26 por 100.

- **96/ 98'5*100= 97'46%.** **97'46%** es mayor que **91'3%** y NO se encuentra dentro de la desviación de **1'91** que significa que el tamaño dentario superior es menor que el inferior.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

Análisis de Bolton anterior: Es el cociente del tamaño dentario de 3-3 inferior (ambos incluidos) y el tamaño dentario superior de 3-3 (ambos incluidos por 100).

- Arcada superior: $7'5 + 8 + 8'5 + 9 + 5'5 + 9 = 47'5\text{mm}$
- Arcada inferior: $8'5 + 6 + 5 + 5 + 6 + 7'5 = 38\text{mm}.$
- $47'5/38*100 = 125\text{ \%}$. 125% es mayor que 77'3% que es el valor de la media. Volvemos a obtener el resultado anterior es decir que los dientes superiores son menores que los inferiores. Esto se debe a la existencia de una discrepancia óseo-dentaria como observamos en el apartado anterior.

5.4. Periodontograma e índices de placa y sangrado (Anexo II, Figura 23 y 24)

6. DIAGNÓSTICO

6.1. Diagnóstico médico

Clasificamos al paciente como ASA I, ya que es un paciente sano normal. Por ello le podemos realizar tratamientos dentales sin riesgo de que existan complicaciones.(12)

6.2. Diagnóstico periodontal

Según los datos obtenidos en la exploración periodontal, el paciente presenta gingivitis inducida por biofilm dental, ya que solo presenta 1 punto con puntos con PS > 3mm, recesiones gingivales, ni pérdida ósea pero sí placa y sangrado. Por otro lado, el índice de placa inicial es del 15%, lo que denota higiene oral mejorable. En cuanto al índice de sangrado inicial, presenta un 37%, lo que indica inflamación gingival. Teniendo en cuenta lo anterior, y según la nueva clasificación de enfermedades y condiciones periodontales desarrollada por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP), el paciente presenta gingivitis asociada exclusivamente a biofilm dental.(22)

6.3. Diagnóstico dental

El paciente presenta fluorosis dental endémica de grado 3-4 (moderada – grave) según la clasificación de Dean modificada y de grado 6 según el Índice para fluorosis dental de Thylstrup y Fejerskov (1978). Para camuflar las

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

imperfecciones causadas por la fluorosis el paciente presenta carillas de composite en los dientes 1.1 y 2.1.

6.4. Diagnóstico oclusal

El paciente presenta clase I canina y molar bilateral. Con resalte en norma y sobremordida aumentada de 3'5mm.

6.5. Diagnóstico articular

No presenta patología articular.

6.6. Diagnóstico de mucosas

No presenta patología de mucosas.

7. PRONÓSTICO

7.1. Pronóstico general

- Porcentaje de localizaciones con sangrado al sondaje: 37%; Riesgo alto.
- Prevalencia de bolsas residuales mayores de 4mm: 0 bolsas; Riesgo bajo.
- Pérdida de inserción en función de la edad: 0; Riesgo bajo.
- Número de dientes perdidos sobre 30: 0; Riesgo bajo.
- Presencia de enfermedades sistémicas: 0; Riesgo bajo.
- Tabaco: No fumador.

Según el diagrama de Lang y Tonetti, que valora las características citadas anteriormente, el paciente presenta un riesgo periodontal medio y se recomienda prestar atención a los riesgos modificables.(23)

7.2. Pronóstico individualizado

Una vez establecido el diagnóstico odontológico y periodontal completo, disponemos de toda la información necesaria para establecer un pronóstico individualizado de cada paciente según la clasificación de la Universidad de Berna. (24)

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

PRONÓSTICO	DIENTES	JUSTIFICACIÓN
BUENO	1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.8, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8.	No presentan características que los clasifican como cuestionables o no mantenibles
CUESTIONABLE	-	-
MALO	-	-

8. OPCIONES TERAPÉUTICAS

FASE BÁSICA O HIGIÉNICA
<ul style="list-style-type: none"> • Tartrectomía supragingival. • Motivación e instrucciones de higiene (técnica de cepillado, uso de seda y colutorio)

FASE RESTAURADORA Y PROTÉSICA	
OPCIÓN A	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltración de resina en sector anterior.
OPCIÓN B	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltración de resina en sector anterior. • Sustitución de las carillas de composite de los dientes 1.1 y 2.1 por otras de porcelana o composite con color más adaptado a los adyacentes.
OPCIÓN C	<ul style="list-style-type: none"> • Microabrasión + blanqueamiento domiciliario.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

OPCIÓN D	<ul style="list-style-type: none"> • Microabrasión + blanqueamiento domiciliario. • Sustitución de las carillas de composite de los dientes 1.1 y 2.1 por otras de porcelana o composite con color más adaptado a los adyacentes.
OPCIÓN E	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de carillas de composite inyectado en el sector anterior de la arcada superior. (25) (26)
OPCIÓN F	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de carillas de porcelana en el sector anterior de la arcada superior

FASE DE MANTENIMIENTO

- Higiene anual
- Instrucciones para el mantenimiento de la higiene oral
- Revisión de las carillas

9. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO

- **Primera visita:** Exploración inicial, se establece un diagnóstico y se elabora un plan de tratamiento.
- **Fase higiénica:** Se elabora un peridontograma y luego realizamos un detartraje supra gingival e instruimos al paciente para una mejor higiene.
- **Fase restauradora y protésica:** (Anexo II, Figura 49 – 56). Se escoge la opción F ya que es la que mejores resultados nos va a ofrecer en cuanto a estética y funcionalidad. El paciente padece una fluorosis entre moderada y severa que ni la infiltración de resina, la microabrasión y/o el blanqueamiento domiciliario pueden eliminar al 100% así que la mejor opción son las carillas de porcelana en el sector anterior (3- 3) de la arcada superior. Además, como se menciona antes el paciente presenta una discrepancia óseo-dentaria positiva, de allí la existencia de diastemas visibles en el sector anterosuperior. Por ello,

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

la mejor opción son las carillas de porcelana en la arcada superior de canino a canino.

Para ello se realiza un diseño de sonrisa con DSD, que sirve de guía para realizar un encerado diagnóstico y luego una llave de silicona. Con esta última se hace un mockup para que el paciente vea como es el resultado final y si le conviene la forma y color se tallan los dientes correspondientes. Para un tratamiento más conservador se pueden tallar los dientes sobre el mock- up, y así eliminaremos la menor cantidad posible de diente sano, esto se basa en el concepto de carillas de mínima preparación. (27)

Con la misma llave y se hacen unos provisionales. Se manda al laboratorio las impresiones con los tallados y se pide una prueba. Por último, se realiza la cementación definitiva de las carillas en la última cita.

- **Fase de mantenimiento:** Revisiones anuales de las carillas y general acompañada de la higiene correspondiente y las instrucciones para el mantenimiento.

CASO CLÍNICO 2: N.º HC 6916

1. ANAMNESIS

1.1. Datos de filiación

Paciente varón de 40 años con número de historia clínica 6916 e iniciales F.D de nacionalidad senegalesa nació en Dakar y permaneció en Sagata pueblo perteneciente a la Cuenca de Maní de los 2 a los 4 años durante. Actualmente reside en Huesca desde hace 4 años. Acude al Servicio de Prácticas Odontológicas el 15 de Marzo de 2024.

1.2. Motivo de consulta

El paciente acude a la clínica porque quiere “hacerse una limpieza.”

1.3. Antecedentes médicos generales y familiares

El paciente no presenta ninguna información médica relevante. No fuma ni bebe alcohol, tampoco toma ningún medicamento y no presenta alergias.

1.4. Antecedentes odontológicos

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

A nivel de higiene, el paciente refiere que se cepilla dos veces al día, una al despertarse y otra por la noche con un cepillo manual. No utiliza colutorios ni seda dental. Higiene mejorable.

El paciente no tiene tratamientos previos y presenta toda la dentición adulta completa.

1.5. Clasificación del paciente

Según el sistema ASA, nuestro paciente es ASA I, ya que es un paciente sano normal. (12)

2. EXPLORACIÓN EXPLORATORIAL

2.1. Exploración general

No se observan asimetrías faciales ni corporales importantes, ni hallazgos clínicos de interés.

2.2. Exploración muscular y ganglionar

A nivel muscular el paciente no presenta anomalías ni signos de dolor a la palpación. En cuanto a la exploración ganglionar, no se observan adenopatías en ninguna de las regiones submandibular, carotídea, supraclavicular, submentoniana, occipital ni periauricular.

2.3. Exploración de glándulas salivales

No presenta aumento de volumen en las regiones de las glándulas parótidas, sublinguales ni submaxilares. Tampoco presenta sequedad bucal ni sialorrea.

2.4. Exploración de la ATM y dinámica mandibular

El paciente no refiere dolor en la ATM al realizar palpación digital bilateral y simultánea en reposo. No se detectan ruidos ni chasquidos durante los movimientos dinámicos (apertura, cierre protrusión y lateralidad). Los valores obtenidos en los movimientos dinámicos son los siguientes: (Anexo III; Figura 1-6.) (13)

2.4.1. Apertura bucal activa: 53mm. En norma ya que está entre 40 y 60mm.

2.4.2. Apertura bucal pasiva: 25mm. En norma ya que está entre 25 y 35.

2.4.3. Lateralidad derecha: 7mm. En norma ya que está entre 7 y 10mm.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

2.4.4. Lateralidad izquierda: 6'5mm. Reducido ya que la norma es de 7 a 10mm.

2.4.5. Protrusión: 2mm. Reducido ya que la norma es de 6 a 9mm.

2.4.6. Retrusión: 2mm. En norma ya que está entre 1 y 2 mm

2.5. Exploración de piel y labios

No se observan alteraciones destacables en el color, la morfología o la función.

2.6. Exploración neurológica

Se exploraron los pares craneales, se descartan alteraciones neurológicas, los nervios analizados fueron el olfatorio, óptico, trigémino, facial, oculares, motores, glosofaríngeo, vago espinal, cocleovestibular e hipogloso.

3. ANÁLISIS FACIAL

Análisis estético de las fotografías frontales y laterales según M. Fradeani. (14)

3.1. Análisis frontal

3.1.1. Proporciones faciales (Anexo III, Figura 7 y 8.)

A. Tercios faciales

- Los tercios faciales son equivalentes entre sí, por lo tanto, está en norma.
- La proporción del tercio inferior está en norma, es decir que el labio superior ocupa 1/3 del tercio facial inferior, y el labio inferior ocupa los 2/3 restantes.

B. Quintos faciales

- No se cumple la simetría de los cinco segmentos ya que el ancho total de la cara no es igual a 5 anchos oculares, ya que el 1/5 central es mayor que los 4 restantes.
- El ancho bucal coincide con la distancia del limbus mesial ocular en ambos lados.
- El ancho nasal es mayor que el ancho central.

3.1.2. Simetría (Anexo III, Figura 9-11.)

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

A. Horizontales

- El puente de la nariz, filtrum y la punta de la nariz, se encuentran alineados respecto a la línea media facial formada por la línea que pasa por triquion, glabella y mentón.
- Líneas medias dentarias centradas respecto a la línea media facial y la línea media inferior desviada 1mm a la izquierda respecto a la superior.

B. Verticales

- Las líneas bipupilar, biauricular y bicomisural son paralelas entre sí y perpendiculares respecto a la línea media facial.

3.2. Análisis de perfil (Anexo III, Figura 12 – 19.)

A. Perfil: Perfil convexo asociado a Clase II esquelética.

B. Línea E: Labio superior e inferior en proquelia.

F. Ángulo nasolabial: Disminuido ya que mide 72'5° y la norma es 90 - 110°.

C. Contornos labiales

- Labio superior +4mm: en normoposición, la norma es de 2 a 4mm.
- Labio inferior +4mm: en proquelia. La norma es de 0 a 3mm.
- Mentón a -2mm: en normoposición. La norma es de -3 a 0mm.

D. Análisis de Powell (Anexo III, Figura 16 – 19.)

- Ángulo nasofrontal 142'5°: está aumentado, la norma es de 115 a 130°.
- Ángulo nasofacial 25°: está disminuido, la norma es de 30 a 40°.
- Ángulo nasomental 135°: está aumentado, la norma es de 120 a 132°.
- Ángulo mentocervical 71'5°: está reducido, la norma es de 80 – 95°.

3.3. Análisis dentolabial

A. Análisis estático (Anexo III, Figura 20.)

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- Longitud del labio superior 15mm: está reducido, ya que la norma es de 19 a 22mm.
- Longitud del labio inferior 15mm: está reducido, ya que la norma es 38 – 44mm.
- Espacio interlabial en reposo 7mm: está aumentado, ya que la norma es de 0 a 3mm.
- Exposición dental en reposo 2mm: está en norma, ya que la norma es de 2 a 4mmn

B. Análisis dinámico (Anexo III, Figura 21 y 22.)

- Línea de la sonrisa alta; expone menos del 100% del incisivo superior.
- La curvatura de la sonrisa es convexa respecto al labio inferior.
- Anchura de la sonrisa y pasillo labial: En la arcada superior el paciente expone todos los dientes desde el 1.6 al 2.6, mientras que en la arcada inferior no se expone ninguno. No presenta pasillo labial y los corredores bucales están llenos.
- Línea interincisiva superior desviada 1 mm a la izquierda respecto a la línea media facial.
- Plano oclusal paralelo a la línea bicomisural.

4. EXPLORACIÓN INTRAORAL

4.1. Análisis de tejidos blandos y mucosas

- A. Labios:** Coloración oscura debido a que el paciente es de raza negra, por lo que es fisiológico. No presenta anomalías.
- B. Mucosa yugal:** Coloración texturas normales. No presenta anomalías.
- C. Lengua:** Color, forma y tamaños normales. No presenta anomalías.
- D. Frenillos:** Posición y tamaño normales. No presentan anomalías.
- E. Paladar:** Coloración oscura en la zona del margen gingival y el centro del paladar correspondiente a la sutura palatina. Esta pigmentación es fisiológica ya que el paciente es de raza negra. La mucosa que se

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

encuentra en la sutura palatina se encuentra ligeramente hipertrófica y con la marca de la sutura palatina.

F. Suelo de la boca: No presenta anomalías.

4.2. Análisis periodontal

A. Encías: Color ligeramente eritematoso, superficie edematosa y brillante con pequeñas protuberancias de menos de 1 mm dispersas sobre la encía con sustancia líquida en su interior que no provocan dolor. El paciente presenta melanosis gingival, es decir que la línea mucogingival tiene un color más marrón o negro debido a que el paciente es de raza negra provocando esta tinción fisiológica de la línea mucogingival por mayor cantidad de melanina. (15)

B. Evaluación periodontal (Anexo III, Figura 23.) (16) (17)

- **Índice de placa:** Presenta un índice de placa del 16% lo que se corresponde a un nivel de higiene oral optima. (18)
- **Índice de sangrado gingival de Lindhe:** Presenta un 23% de sangrado al sondaje
- **Sondaje periodontal**
 - o Media de profundidad de sondaje: 5,07mm
 - o Media de nivel de inserción: 5,07mm
- **Movilidad:** No presenta movilidad en ninguno de los dientes

4.3. Análisis oclusal

A. Estudio intraarcada (Anexo III, Figura 38 y 39.)

- **Alteraciones en la posición:**
 - 1.2 Rotación mesiopalatina
 - 2.6 Gresión palatina
 - 2.7 Gresión palatina
 - 2.8 Gresión palatina

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- **Forma de la arcada:** Ambas arcadas son ovoides.
- **Curva de Spee:** Ambas están en norma con 2 mm en cada lado.(19)
- **Curva de Wilson:** En norma. (20)

B. Estudio interarcada (Anexo III, Figura 36, 37 y 46.)

- Clase I molar bilateral
- Clase I canina bilateral
- Línea media dentaria inferior centrada respecto a la superior. Pero, esta última, está desviada a la derecha 1 mm respecto a la línea media facial.
- Resalte en norma
- Los dientes superiores ocluyen por encima de los inferiores, sin sobrepasar el 1/3 incisal por ello existe una sobremordida que está en norma.
- Existe mordida cruzada posterior en el lado izquierdo de los dientes 1.6, 1.7 y 1.8.

4.4. Análisis dental (Anexo III, Figura 47.)

- A. Ausencias:** No presenta.
- B. Facetas de desgaste:** No presenta.
- C. Caries:** No presenta.
- D. Obturaciones previas de amalgama y composite:** No presenta.
- E. Endodoncias:** No presenta.
- F. Restos radiculares:** No presenta.
- G. Vitalidad:** Positiva en todos los dientes.
- H. Anomalías dentarias:** El paciente presenta fluorosis dental de grado 1 (muy leve) según la clasificación de Dean modificada (11) y de grado 4 según el Índice para fluorosis dental de Thylstrup y Fejerskov (1978).(21)

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

5. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

5.1. Registros fotográficos (Anexos III, Figura 25 – 39.)

- A. Fotografías extraorales:** Realizamos fotografías frontales, laterales, $\frac{3}{4}$ y close up, en reposo y sonriendo sobre fondo blanco para establecer el análisis estético.
- B. Fotografías intraorales:** Realizamos fotografías frontales, laterales, oclusales y de resalte para establecer el análisis intraoral, periodontal, dental y el estudio intra e interarcada.

5.2. Registros radiográficos (Anexo III, Figura 48.)

- A. Ortopantomografía:** Nos da una visión generalizada de la boca del paciente. En este caso se observan zonas más radiopacas en las pulpas de molares y premolares.
- B. Serie periapical:** Nos ofrece una visión más detallada de los dientes y los periápicos. En este caso prescindimos de estos registros ya que el paciente no presenta dolor en ningún diente y no hay lesiones visibles clínicamente.
- C. Aletas de mordida:** Nos permite verificar la presencia de lesiones interproximales en molares y premolares que en este caso son inexistentes. De nuevo prescindimos de estos registros por lo mencionado anteriormente.

5.3. Modelos de estudio y montaje en articulador (Anexo III, Figura 40 – 45.)

Cálculos de la discrepancias óseo – dentarias.

1. Espacio disponible (EH)

Calculado con el método TOTAL de mesial del 6 a mesial del 6

- EH en la arcada superior (16 – 26): **89mm**
- EH en la arcada inferior (36 – 46): **75mm**

2. Espacio necesario

Arcada superior: **76'5mm**

- Segundo premolar superior izquierdo (25): **6'5mm**
- Primer premolar superior izquierdo (24): **7mm**
- Canino superior izquierdo (23): **8mm**
- Incisivo lateral superior izquierdo (22): **7mm**
- Incisivo central superior izquierdo (21): **9'5mm**

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

- Incisivo central superior derecho (11): **9'5mm**
- Incisivo lateral superior derecho (12): **7mm**
- Canino superior derecho (13): **8mm**
- Primer premolar superior derecho (14): **7'5mm**
- Segundo premolar superior derecho (15): **6'5mm**

Arcada inferior: **71'5mm**

- Segundo premolar inferior izquierdo (35): **8'5mm**
- Primer premolar inferior izquierdo (34): **8mm**
- Canino inferior izquierdo (33): **8mm**
- Incisivo lateral inferior izquierdo (32): **6'5mm**
- Incisivo central inferior izquierdo (31): **6mm**

- Incisivo central inferior derecho (41): **5mm**
- Incisivo lateral inferior derecho (42): **6mm**
- Canino inferior derecho (43): **8m**
- Primer premolar inferior derecho (44): **7'5mm**
- Segundo premolar inferior derecho (45): **8mm**

3. Cálculo de la discrepancia ósea dentaria (DOD)

Espacio disponible – Espacio necesario

- Arcada superior: **89mm – 76'5mm = 12'5mm = DOD positiva.** La arcada superior presenta mayor tendencia a los diastemas
- Arcada inferior: **75mm – 71'5mm = 3'5mm = DOD positiva.** La arcada inferior presenta al igual que la superior tendencia al apiñamiento, aunque esta es menor.

4. Análisis de Bolton

Análisis de Bolton total: Espacio necesario + Primeros molares de cada arcada.

- 16: **10'5mm** 26: **11'5mm** 36: **10mm** 46: **11'5mm**
- Arcada superior: **76'5 + 10'5 + 11'5 = 98'5mm**
- Arcada inferior: **71'5 + 10 + 11'5 = 93mm**

Bolton total es el cociente entre el tamaño mesiodistal de 36-46 y el tamaño mesiodistal de 16-26 por 100.

- **93/ 98'5*100= %. 94'41%** es mayor que **91'3%** y NO se encuentra dentro de la desviación de **1'91** que significa que el tamaño dentario superior es ligeramente menor que el inferior.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

Análisis de Bolton anterior: Es el cociente del tamaño dentario de 3-3 inferior (ambos incluidos) y el tamaño dentario superior de 3-3 (ambos incluidos por 100).

- Arcada superior: $7 + 8 + 9'5 + 9'5 + 7 + 8 = 49\text{mm}$
- Arcada inferior: $8 + 6'5 + 6 + 5 + 6 + 8 = 39'5\text{mm.}$
- $39'5/49*100 = 80'61\%$. $80'61\%$ es mayor que $77'3\%$ que es el valor de la media. Volvemos a obtener el resultado anterior es decir que los dientes superiores son menores que los inferiores. Esto se debe a la existencia de una discrepancia óseo-dentaria como observamos en el apartado anterior.

5.4. Periodontograma e índices de placa y sangrado (Anexo III, Figura 23 y 24.)

6. DIAGNÓSTICO

6.1. Diagnóstico médico

Clasificamos al paciente como ASA I, ya que es un paciente sano normal. Por ello le podemos realizar tratamientos dentales sin riesgo de que existan complicaciones. (12)

6.2. Diagnóstico periodontal

Según los datos obtenidos en la exploración periodontal, el paciente presenta gingivitis inducida por biofilm dental, ya que prácticamente no hemos encontrado puntos con $PS > 3\text{mm}$, recesiones gingivales, ni pérdida ósea pero sí placa y sangrado. Por otro lado, el índice de placa inicial es del 16%, lo que denota higiene oral mejorable. En cuanto al índice de sangrado inicial, presenta un 23%, lo que indica inflamación gingival. Teniendo en cuenta lo anterior, y según la nueva clasificación de enfermedades y condiciones periodontales desarrollada por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP), la paciente presenta gingivitis asociada exclusivamente a biofilm dental.(22)

6.3. Diagnóstico dental

El paciente presenta fluorosis dental endémica de grado 1 (muy leve) según la clasificación de Dean modificada (11) y de grado 4 según el Índice para fluorosis dental de Thylstrup y Fejerskov (1978). (21)

6.4. Diagnóstico oclusal

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

El paciente presenta clase I canina y molar bilateral. Con resalte en norma y sobremordida en norma de 2mm.

6.5. Diagnóstico articular

No presenta patología articular.

6.6. Diagnóstico de mucosas

No presenta patología de mucosas.

7. PRONÓSTICO

7.1. Pronóstico general

- Porcentaje de localizaciones con sangrado al sondaje: 23%; Riesgo medio.
- Prevalencia de bolsas residuales mayores de 4mm: 2 bolsas; Riesgo bajo.
- Pérdida de inserción en función de la edad: 0; Riesgo bajo.
- Número de dientes perdidos sobre 32: 0; Riesgo bajo.
- Presencia de enfermedades sistémicas: 0; Riesgo bajo.
- Tabaco: No fumador.

Según el diagrama de Lang y Tonetti, que valora las características citadas anteriormente, el paciente presenta un riesgo periodontal bajo y se recomienda mantener las medidas actuales. (23)

7.2. Pronóstico individualizado

Una vez establecido el diagnóstico odontológico y periodontal completo, disponemos de toda la información necesaria para establecer un pronóstico individualizado de cada siente según la clasificación de la Universidad de Berna. (24)

PRONÓSTICO	DIENTES	JUSTIFICACIÓN
BUENO	1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4,	No presentan características que los

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

	2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.8, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8.	clasifican como cuestionables o no mantenibles
CUESTIONABLE	-	-
MALO	-	-

8. OPCIONES TERAPÉUTICAS

FASE BÁSICA O HIGIÉNICA	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tartrectomía supragingival. • Raspado y alisado radicular. • Motivación e instrucciones de higiene (técnica de cepillado, uso de seda y colutorio)

FASE RESTAURADORA Y PROTÉSICA	
OPCIÓN A	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltración de resina en los dientes 1.1 y 2.1.
OPCIÓN B	<ul style="list-style-type: none"> • No tratar las manchas por fluorosis

FASE DE MANTENIMIENTO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene anual • Instrucción continua para el mantenimiento de la higiene oral

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

9. DESARROLLO DEL PLAN DE TRATAMIENTO

- **Primera visita:** Exploración inicial, se establece un diagnóstico y se elabora un plan de tratamiento.
- **Fase higiénica:** Se elabora un periodontograma y luego realizamos un detartraje supra gingival e instruimos al paciente para una mejor higiene. También se debe realizar el raspado y alisado radicular de los puntos en los que la profundidad de sondaje es mayor o igual de 4mm. Revisión a los 6 meses y periodontograma para la reevaluación periodontal.
- **Fase restauradora y protésica:** La opción A nos permitiría retirar las manchas que ha provocado la fluorosis, pero al paciente no le molestan estos pequeños defectos en los incisivos centrales, por lo que la opción escogida es la opción B.
- **Fase de mantenimiento:** Revisiones anuales generales acompañada de la higiene correspondiente y las instrucciones para el mantenimiento de la misma.

DISCUSIÓN

En el presente TFG se exponen dos casos clínicos que acuden al SPO de la UZ. Ambos pacientes han nacido y crecido en Senegal, concretamente en la Cuenca de Maní y por ello sufren de fluorosis dental endémica. El primer caso es un paciente de 24 años que padece fluorosis dental de grado 3 - 4 según la clasificación de Dean modificada. Y el segundo es un paciente de 40 años con fluorosis grado 1. A continuación se realizará una revisión bibliográfica para analizar la situación actual de la fluorosis dental endémica en Senegal, los aspectos clínicos para clasificarlos y establecer un correcto diagnóstico, los tipos de tratamiento existentes desde los más conservadores hasta los más agresivos y la prevención de esta afección común en el territorio senegalés.

Como se ha mencionado anteriormente la fluorosis dental es una endemia en Senegal debido a la presencia de concentraciones mayores de 0'8mg/L en las aguas potables subterráneas de los poblados situados en la Cuenca de Maní.

La exposición a altas concentraciones de flúor mayores de las recomendadas por la OMS antes de los 8 años aumenta el riesgo y prevalencia de la fluorosis, especialmente la dental.(6) Disfn et al. realizaron un estudio transversal en Estados Unidos donde utilizaron los datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición para

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

explorar la asociación entre la exposición al fluoruro y la fluorosis dental en una muestra nacional de 2995 niños y adolescentes. Con las encuestas del año 2013/2014 existía un 87'3% de niños con fluorosis y cuando se redujo la concentración de flúor en el agua esta cifra disminuía cerca de un 20% en comparación con la encuesta del año 2015/2016 (68'2%). (28) Esto nos permite explicar la relación directa que hay entre la ingesta de flúor a través del agua y la aparición de la fluorosis dental.

La adquisición de flúor en el organismo puede ser a través de sustancias ingeridas o no ingeridas, entre las ingeridas están el agua, los suplementos de flúor. Y entre las no ingeridas están los dentífricos, los colutorios y los geles de flúor. (6) Sin embargo, en Senegal la más accesible a todas ellas es el agua potable proveniente de aguas subterráneas. (4) (5)

La aparición de la fluorosis dental no solo depende de la ingesta de agua con concentraciones mayores a las que estipula la OMS, sino que depende de la ingestión total de flúor proveniente de diferentes fuentes como la sal o el té. (1) (29) Además de la cantidad de flúor ingerida, la edad y el tiempo de exposición son los otros dos factores principales que determinan el riesgo de padecer fluorosis dental. (10)

Existen otros factores de riesgo para la fluorosis dental, pero estos son menos prevalentes como la genética o el estado nutricional. (4) (30)

Aspectos clínicos

Clínicamente la fluorosis dental se ven como decoloraciones del esmalte con colores que van desde el blanco opaco hasta el marrón pardo con hoyos y estrías en sus formas más graves pudiendo provocar la pérdida de sustancia dental. (10)

La fluorosis dental es más grave en los premolares y segundos molares permanentes y menos en los incisivos inferiores. La gravedad de la fluorosis depende del grosor del esmalte, a mayor grosor, mayor gravedad. De allí que sea más visible en bordes incisales y cúspides de molares y premolares. (5)

En el primer caso clínico al presentar una fluorosis de tipo moderada – grave se observa como las lesiones más oscuras y agresivas aparecen en los incisivos laterales y en la totalidad de los molares y premolares. En cambio, en el segundo la fluorosis que presenta es más leve por ello solo presenta lesiones de color blanco opaco en la cara vestibular de los incisivos centrales cerca del borde incisal y en algunas cúspides de premolares y molares. Este segundo paciente presenta una fluorosis mucho más leve y casi solo en los incisivos centrales ya que estuvo viviendo en la zona de la

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

Cuenca de Maní de los 2 a los 4 años. Según Levy et al. a los 3 años se produce la maduración de los incisivos que son los dientes más estéticos, y es entonces cuando se produce un periodo crítico en el que aumenta el riesgo de que estos dientes sufran fluorosis si están expuestos a los fluoruros.(6)

Diagnóstico

Para realizar un correcto diagnóstico de la fluorosis dental, es necesario que el paciente presente un historial de ingesta de fluoruros durante la ventana crítica del desarrollo dental (0 a 8 años), acompañado de un examen visual intraoral. Para los casos más graves en los que hay pérdida de sustancia, se puede utilizar una sonda y pasarla suavemente por la superficie del esmalte, para notar al tacto las irregularidades en la estructura macroscópica del esmalte. Para un mejor diagnóstico son útiles una iluminación adecuada, un espejo en buenas condiciones y la ampliación con lentes de aumento. En cuanto a las pruebas de sensibilidad y las radiográficas son de uso limitado. (31)

La transiluminación es otro método diagnóstico, consiste en utilizar la luz de la lámpara de fotopolimerización sobre el diente, en las zonas donde el esmalte no está sano se absorbe más la luz y reflejan un color más oscuro. (32)

Hay nuevas investigaciones a propósito de nuevas técnicas de diagnóstico a través de longitudes cortas de onda como los infrarrojos especialmente para los casos de fluorosis más leves. Este tipo de diagnóstico es útil ya que permite observar las lesiones por fluorosis en alto contraste facilitando al clínico una clasificación más precisa. (31) (33) (34)

Otra alternativa es la fluorescencia cuantitativa por luz es una de las técnicas para facilitar el diagnóstico a través de la cuantificación de la pérdida de esmalte. (5)

A pesar de ello, estas nuevas técnicas de diagnóstico no están aún implementadas en la práctica clínica.(31)

Clasificación

Para hacer un correcto diagnóstico de la fluorosis dental es necesario conocer los diferentes tipos y expresiones clínicas que tiene esta afección.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

El Índice de Dean (1934) modificado es una clasificación clínica de la fluorosis dental que se obtiene mediante 5 grupos. Numéricamente son grados que van del 0 al 4 siendo 0 la más leve y 4 la más severa: (11)

0. Normal a dudoso: la superficie del esmalte es lisa, brillosa, generalmente de color blanco cremoso.
1. Muy leve: el esmalte contiene pequeñas zonas opacas de color blanco papel, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan al menos al 25% de la superficie dentaria. Se observa no más de 1 a 2 mm de opacidad blanca, en el extremo de cúspide de caninos, premolares y molares.
2. Leve: La opacidad del esmalte es mayor que la correspondiente al código 1, pero abarca menos del 50% de la superficie del esmalte.
3. Moderado: El 50% o más de la superficie del diente está afectado por la fluorosis. Las superficies del esmalte pueden aparecer desgastadas.
4. Severo: la superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectar a la forma general del diente presentando un aspecto corroído; es un esmalte con excavaciones separadas y confluentes.

También se utiliza el Índice para fluorosis dental de Thylstrup y Fejerskov (1978) que es más detallado y con más grados que van del 0 al 9, siendo el 0 el más leve y 9 el más severo: (21)

0. La translucidez normal del esmalte blanco cremoso brillante permanece después de limpiar y secar la superficie.
1. Líneas blancas estrechas que corresponden a los perikymata (Líneas transversales de la superficie dental).
2. *Superficies lisas*

Líneas opacas más pronunciadas que siguen a la perikymata. En ocasiones confluyen con las líneas adyacentes

Superficies oclusales

Áreas opacas dispersas menores de 2mm de diámetro y opacidades pronunciadas de las crestas oclusales

3. *Superficies lisas*
Áreas turbias de opacidades fusionadas e irregulares. Se acentúa el dibujo de la perikymata visible entre las opacidades.
- Superficies oclusales*

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

Áreas confluentes de opacidades marcadas. Las áreas desgastadas parecen casi normales, pero generalmente están circunscritas por un borde de esmalte opaco.

4. *Superficies lisas*

Toda la superficie presenta opacidades marcadas o tiene un color blanco tiza.

Partes de la superficie que sufren desgaste aparecen menos afectadas.

Superficies oclusales

Toda la superficie presenta opacidades. El desgaste suele manifestarse poco después de la erupción

5. *Superficies lisas y oclusales*. Toda la superficie es opaca con pérdida focal del esmalte más externo (hoyos) de menos de 2 mm de diámetro.

6. *Superficies lisas*

Los pequeños hoyos se fusionan en el esmalte opaco para formar bandas de menos de 2mm en extensión vertical.

Superficies oclusales

Se observan áreas confluentes de menos de 3mm de pérdida de esmalte.

Desgaste demarcado.

7. *Superficies lisas*

Pérdida del esmalte más externo en forma de áreas irregulares, comprometiendo menos de $\frac{1}{2}$ de la superficie total. El esmalte intacto restante es opaco.

Superficies oclusales

Cambios en la morfología causado por hoyos fusionados y desgaste marcado

8. *Superficies lisas y oclusales*. La pérdida del esmalte más externo implica más de la mitad del esmalte. El esmalte intacto restante es opaco.

9. *Superficies lisas y oclusales*. La pérdida de la mayor parte del esmalte externo produce un cambio en la forma anatómica de la superficie / diente. A menudo se observa un borde cervical de esmalte opaco.

Según Niazi et al. la fluorosis se distribuye simétricamente en un mismo individuo, pero la afectación y gravedad puede ser diferente en función de los dientes. (31) Esto es observable en el primer caso en el que los molares tienen una afectación por fluorosis más grave comparado con los incisivos. También es visible la simetría de la fluorosis en ambos casos clínicos especialmente en el segundo caso clínico donde las lesiones existentes en los incisivos centrales son muy similares entre sí.

Prevalencia

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

La fluorosis dental es una enfermedad que con los años ha ido aumentando de forma mundial, esto se debe a la fluorización del agua potable, especialmente en los países desarrollados como método profiláctico contra la caries dental. (13) Por ello el Panel Federal sobre la Fluorización del Agua Comunitaria del Departamento de Salud y Servicios Humanos de E.E.U.U (35) y estudios como el realizado por Wendell Et al. en Hong Kong (36) concluyen que la concentración de flúor 0'7mg /ml es la ideal para prevenir la caries y no tener riesgo de padecer fluorosis dental.

En Senegal, para las zonas con concentraciones entre 2 y 3 mg/L la prevalencia es de un 55% y esta cifra asciende a un 70% llegando casi al 100% cuando la concentración del flúor en agua supera los 4 mg/L. Esta afección no tiene afinidad por ningún sexo en concreto, pero si por la edad, ya que hasta los 8 años es cuando hay riesgo de padecer fluorosis dental por exposición. (8)

Fisiopatología

La absorción de los fluoruros ocurre en el tracto gastrointestinal casi inmediatamente una vez ingeridos. Luego se distribuyen por el organismo incorporándose a huesos y dientes, sin especial afinidad por los tejidos blandos. Finalmente se puede excretar vía heces, orina o sudor. (1) (29)

Una vez en el plasma durante la maduración del esmalte, la acumulación excesiva de flúor puede provocar un estrés oxidativo. Para hacer frente a este daño se activa la autofagia de los ameloblastos a modo de respuesta defensiva induciendo la apoptosis y por tanto muerte celular.(9) (37) (38)

Cuando durante la amelogénesis el diente está expuesto a niveles de flúor en plasma elevados, se produce la formación de un esmalte poroso hipomineralizado que puede incluso llegar al límite amelocementario. La fase de maduración de la amelogénesis es muy sensible, y cuando durante esta etapa la concentración de flúor es elevada este proceso se retrasa, dificultando así la formación del esmalte. (13)

En esta etapa el flúor afecta a las proteínas metabólicas alterando la posición de los cristales en los dientes en formación.(6)

Las altas dosis de flúor durante la fase de maduración dental correspondiente a la edad pediátrica, provoca una reducción de la concentración de iones de calcio libre retasando así la degradación de las proteínas de la matriz que son las responsables del posterior aspecto de los dientes. (39)

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

Tratamiento

El tratamiento de la fluorosis dental va encaminado sobre todo a resolver las demandas estéticas del paciente. Entre los tratamientos existentes está el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno, el mayor inconveniente es la aparición de sensibilidad dental. Otro de los tratamientos de elección es la microabrasión que implica la eliminación de las capas más superficiales del esmalte.(40) (41)

El blanqueamiento dental se asocia a la microabrasión del esmalte para mermar el contraste que existe entre las manchas por fluorosis y el propio color del diente. (42)

Por último, la infiltración de resina que es el más conservador y el que menos contraindicaciones tiene. Es una técnica en la que se graba el esmalte dental con ácido clorhídrico, seguidamente se aplica resina de baja viscosidad que se va a infiltrar en el esmalte camuflando las manchas de la fluorosis. Estas tres técnicas poco invasivas (blanqueamiento, microabrasión e infiltración de resina) se pueden combinar para una obtención de mejores resultados. Según Castro et al. en un ensayo clínico aleatorizado en el que se evaluaba el efecto del tratamiento en la clínica con peróxido de hidrógeno al 30% o el blanqueamiento casero con peróxido de carbamida al 15% sobre dientes que padecen fluorosis, mostraba que a pesar de que el tratamiento en consulta modificaba el color cuando se combinaba con la realizada en los hogares mejoraba el aspecto entre la lesión y el diente sano y los pacientes tenían una mayor satisfacción. (42) (5) Por lo tanto combinar estos tratamientos mejora estéticamente el resultado camuflando las imperfecciones que causa la fluorosis sobre el esmalte.

No obstante, la más aceptada por la literatura es la infiltración de resina.(31)

Las técnicas mencionadas tienen una gran eficacia en pacientes con fluorosis leves o moderadas, así que, para pacientes que padecen fluorosis dental grave son necesarias medidas más invasivas como el uso de carillas de porcelana o composite y para los casos más extremos como las fluorosis de grado 4 según la clasificación de Dean de 1934 (11) donde puede existir perdida de sustancia dental, o el esmalte presente no es estable como para conseguir una buena técnica de adhesión, la colocación de coronas dentales sería el tratamiento de elección. (5) (31)

Prevención

Estudios como Tefera et al., afirman que la ingesta de Calcio a edades tempranas mitiga la aparición de la fluorosis dental. Ya que la unión del flúor con el calcio forma

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

sales que precipitan y no pueden ser absorbidas por el intestino reduciendo así la absorción de flúor y por consecuente el riesgo de fluorosis.(30)

Una vez formada la fluorosis dental no es reversible así que es importante evitar los factores de riesgo en la edad crítica que son antes de los 7-8 años para prevenir esta enfermedad.(9)

Estudios realizados por Shahroom Et al. concluyen que es necesario que los responsables de las políticas de prevención actúen para minimizar el riesgo de prevalencia de la fluorosis. (5)

Como se ha mencionado anteriormente Senegal es un país en vías de desarrollo donde la fluorosis está a la orden del día especialmente en La Cuenca de Maní, por ello es importante hacer hincapié en la prevención de la fluorosis dental ya que no todos tienen acceso al tratamiento odontológico.

CONCLUSIONES

1. La zona de la Cuenca de Maní “*Bassin Arachidier*” en Senegal es un lugar donde existe una muy alta prevalencia de la fluorosis endémica por las altas concentraciones de flúor en sus aguas potables subterráneas.
2. Para realizar un correcto diagnóstico de la fluorosis endémica, son necesarios una detallada historia clínica e historia de ingestión de flúor especialmente en la etapa de los 0 a los 8 años.
3. La transiluminación con la lámpara de fotopolimerización junto a una buena iluminación y materiales en buen estado son pautas para una clasificación más exacta de la fluorosis.
4. La infiltración de resina es el tratamiento más efectivo y menos agresivo para los casos menos graves de fluorosis. Para los más severos se recomiendan las coronas o las carillas.
5. Los clínicos deben hacer hincapié en la prevención de esta enfermedad en edades pediátricas especialmente en países en vías de desarrollo como Senegal.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

BIBLIOGRAFÍA

1. Meenakshi, Maheshwari RC. Fluoride in drinking water and its removal. *J Hazard Mater.* 1 de septiembre de 2006;137(1):456-63.
2. Senegal: Economía y demografía 2024 | Datosmacro.com [Internet]. [citado 20 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/paises/senegal>
3. Travi Y. Hydrogéologie et hydrochimie des aquifères du Sénégal. *Hydrogéochimie du fluor dans les eaux souterraines. Sci Géologiques Bull Mém.* 1993;95(1):0-0.
4. Alvarez JA, Celiberti P, Ciamponi AL. Dental fluorosis: Exposure, prevention and management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;
5. Shahroom NSB, Mani G, Ramakrishnan M. Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review. *J Fam Med Prim Care.* 31 de octubre de 2019;8(10):3108-13.
6. Levy DSM, Broffitt B, Marshall DTA, Eichenberger-Gilmore DJM, Warren DJJ. Associations between fluorosis of permanent incisors and fluoride intake from infant formula, other dietary sources and dentifrice during early childhood. *J Am Dent Assoc* 1939. octubre de 2010;141(10):1190.
7. Senegal - Piramide de población 2021 | Datosmacro.com [Internet]. [citado 20 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/senegal>
8. vol7_2_2.pdf [Internet]. [citado 20 de febrero de 2024]. Disponible en: http://jst.ucad.sn/images/stories/articles/volume7_2/vol7_2_2.pdf
9. Zhang K, Lu Z, Guo X. Advances in epidemiological status and pathogenesis of dental fluorosis. *Front Cell Dev Biol.* 5 de mayo de 2023;11:1168215.
10. Di Giovanni T, Eliades T, Papageorgiou SN. Interventions for dental fluorosis: A systematic review. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* noviembre de 2018;30(6):502-8.
11. Dean HT. Classification of Mottled Enamel Diagnosis. *J Am Dent Assoc* 1922. 1 de agosto de 1934;21(8):1421-6.
12. American Society of Anesthesiologists Classification - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441940/>
13. Aragón MC, Aragón F. Trastornos de la articulación temporo-mandibular. 2005;12.
14. Análisis Estético Mauro Fradeani - PUESTA AL DÍA ANÁLISIS ESTÉTICO [Resumen] El protocolo estético - Studocu [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-de-guadalajara/estetica-ii/analisis-estetico-mauro-fradeani/83862692>
15. Osorio-Ayala LD, Cantos-Tello PM, Carvajal-Endara AS, Osorio-Ayala LD, Cantos-Tello PM, Carvajal-Endara AS. Melanosis gingival: diagnóstico y terapéutica de su implicación estética. Revisión de la literatura. *Odovtos Int J Dent Sci.* agosto de 2021;23(2):39-51.

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

16. Índices aplicados en la profilaxis y el tratamiento periodontal | Quintessence [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-indices-aplicados-profilaxis-el-tratamiento-X0214098511395915>
17. Je B. Determinantes del Diagnóstico Periodontal. 3.
18. Chaple Gil AM, Gispert Abreu E de los Á, Chaple Gil AM, Gispert Abreu E de los Á. “Amar” el índice de O’Leary. Rev Cuba Estomatol [Internet]. diciembre de 2019 [citado 20 de mayo de 2024];56(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072019000400017&lng=es&nrm=iso&tlng=es
19. Curva de Spee - desde la perspectiva de la ortodoncia - PMC [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4691990/>
20. Barrera JM, Llamas JM, Espinar E, Sáenz-Ramírez C, Paredes V, Pérez-Varela JC. Wilson maxillary curve analyzed by cbct. a study on normocclusion and malocclusion individuals. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. mayo de 2013;18(3):e547-52.
21. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol. noviembre de 1978;6(6):315-28.
22. Herrera et al. - LA NUEVA CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PERIODICO.pdf [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://planetaperio.com/wp-content/uploads/2021/09/p11ok.pdf>
23. original1.pdf [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v29n1/original1.pdf>
24. articulo8.pdf [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://cliniicanexus.com/wp-content/uploads/2019/02/articulo8.pdf>
25. Mejía EHE, Ardón JAU. CARILLAS DENTALES CON TÉCNICA DE RESINA INYECTADA. REPORTE DE CASO. Rev Científica Esc Univ Las Cienc Salud. 17 de septiembre de 2019;6(1):29-35.
26. Godoy-Avila JA, Wendy Escobar-de-González, Ruth Fernández-de-Quezada, Aguirre-Escobar G. Técnica de resina inyectada en paciente psicosocialmente afectada por presencia de diastema: Reporte de caso. Rev Minerva Rev Científica Multidiscip Univ El Salv. 15 de diciembre de 2022;5(3):69-77.
27. Koubi S, Gurel G, Margossian P, Massihi R, Tassery H. A Simplified Approach for Restoration of Worn Dentition Using the Full Mock-up Concept: Clinical Case Reports. Int J Periodontics Restorative Dent. 2018;38(2):189-97.
28. Hung M, Hon ES, Mohajeri A, Moparthi H, Vu T, Jeon J, et al. A National Study Exploring the Association Between Fluoride Levels and Dental Fluorosis. JAMA Netw Open. 1 de junio de 2023;6(6):e2318406.
29. Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first and second addenda [Internet]. [citado 20 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240045064>

“La fluorosis endémica en Senegal: Etiología, epidemiología, aspectos clínicos y tratamiento a propósito de dos casos clínicos.”

30. Tefera N, Mulualem D, Baye K, Tessema M, Woldeyohannes M, Yehualashet A, et al. Association Between Dietary Fluoride and Calcium Intake of School-Age Children With Symptoms of Dental and Skeletal Fluorosis in Halaba, Southern Ethiopia. *Front Oral Health.* 2022;3:853719.
31. Niazi FC, Pepper T. Dental Fluorosis. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 20 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585039/>
32. Martínez ER, Suárez MC, Feito RMS, González JF. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. 2006;46.
33. Nolting de T, Poirier F. Un proceso de diagnóstico totalmente integrado. 2020;
34. Kashirtsev F, Tressel J, Fried D. Dehydration imaging of dental fluorosis at 1950 nm. *Proc SPIE-- Int Soc Opt Eng.* 2022;11942:1194209.
35. U.S. Public Health Service Recommendation for Fluoride Concentration in Drinking Water for the Prevention of Dental Caries. *Public Health Rep.* 2015;130(4):318-31.
36. Evans RW, Stamm JW. Dental fluorosis following downward adjustment of fluoride in drinking water. *J Public Health Dent.* 1991;51(2):91-8.
37. Liu S, Song Q, Zhang C, Li M, Li Z, Liu Y, et al. Saliva microbiome alterations in dental fluorosis population. *J Oral Microbiol.* 15(1):2180927.
38. SciELO - Brasil - Systemic Effects (Risks) of Water Fluoridation Systemic Effects (Risks) of Water Fluoridation [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/CQLHDXWZVTvjhnfZgbxFbVr/?lang=en>
39. Zotti F, Albertini L, Tomizioli N, Capocasale G, Albanese M. Resin Infiltration in Dental Fluorosis Treatment—1-Year Follow-Up. *Medicina (Mex).* 29 de diciembre de 2020;57(1):22.
40. original1.pdf [Internet]. [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odont/v33n3/original1.pdf>
41. Blanchet I, Camoin A, Tardieu C, Jacquot B. Microabrasion in the management of enamel discolorations in paediatric dentistry: a systematic review. *J Clin Pediatr Dent.* enero de 2023;47(1):17-26.
42. Castro KS, de Araújo Ferreira AC, Duarte RM, Sampaio FC, Meireles SS. Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: A randomized clinical trial. *J Dent.* 1 de agosto de 2014;42(8):938-44.