

00768

RELACION DE LA OSTEOPOROSIS / OSTEOPENIA CON LA ENFERMEDAD
PERIODONTAL EN PACIENTES POSTMENOPAUSICAS ATENDIDAS EN EL
INSTITUTO DE DIAGNOSTICO MEDICO IDIME

DEISY ESPERANZA SANJUAN PINTO

DIANA MARCELA BARRERA BARRERA

JOHANA PATRICIA MORENO HERNANDEZ

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

PROGRAMA DE PREGRADO

SANTAFE DE BOGOTA D.C.

1999

**RELACION DE LA OSTEOPOROSIS / OSTEOPENIA CON LA ENFERMEDAD
PERIODONTAL EN PACIENTES POSTMENOPAUSICAS ATENDIDAS EN EL
INSTITUTO DE DIAGNOSTICO MEDICO IDIME**

**DEISY ESPERANZA SANJUAN PINTO
DIANA MARCELA BARRERA BARRERA
JOHANA PATRICIA MORENO HERNANDEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial
para optar al título de Odontólogo**

**Asesores Científicos
Dr. YEZID ALBERTO MUÑOZ URREGO
Médico Especialista en Reumatología
Dr. GUSTAVO MORALES
Odontólogo Especialista en Periodoncia y Biología Oral**

**Asesor Metodológico
Dra. INES AMPARO REVELO
Odontóloga, Magister en Administración de Servicios en Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
PROGRAMA DE PREGRADO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.**

1999

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO, Facultad de Odontología, a la
Institución en general.

Dr. RAFAEL VALDERRAMA U., Odontólogo, Coordinador Décimo Semestre del
Colegio Odontológico Colombiano.

RIESGO DE FRACTURA S.A.

IDIME: Instituto de diagnóstico médico (Densitometría Osea).

PROSALUD, Dr. GUSTAVO LINDE, Odontólogo y Director de la Institución.

JEFES Y DOCENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DEL COLEGIO
UNIVERSITARIO COLOMBIANO.

A nuestros COMPAÑEROS de la Facultad.

DEDICATORIA

Para alcanzar las metas que nos proponemos debemos atravesar muchas barreras y circunstancias que fácilmente logramos superar, al tener buena voluntad y a DIOS como guía...

El peldaño de apoyo para comenzar y aún para continuar son nuestros PADRES, que con amor y empeño nos dan el impulso y nos ayudan a seguir adelante...

El sacrificio, nos hacer pagarle cuotas muy altas, pero las experiencias que nos deja nos enriquece el conocimiento y nos enseña a escoger con SABIDURIA, cuál es el verdadero camino que debemos seguir para poder llegar a plenitud a “VIVIR LA VIDA”

Deisy

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	16
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION	18
1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA	18
1.2 JUSTIFICACION	20
1.3 PROPOSITO	20
1.4 MARCO TEORICO	20
1.5 OBJETIVOS	53
1.5.1 Objetivo General	53
1.5.2 Objetivos Específicos	53
1.6 HIPOTESIS	53
1.6.1 Hipótesis nula	53
1.6.2 Hipótesis alterna	53
2. METODO	54
2.1 TIPO DE ESTUDIO	54
2.2 POBLACION DE ESTUDIO	54
2.3 DEFINICION DE VARIABLES	55
2.3.1 Estado de densidad Mineral ósea	55
2.3.2 Estado de Enfermedad Periodontal	62

2.4	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	70
2.5	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	74
2.5.1	Codificación	74
2.5.2	Pruebas utilizadas	74
2.6	PROCEDIMIENTO	77
3.	RESULTADOS	83
3.1	ESTADO DE DENSIDAD MINERAL OSEA	83
3.2	GRADO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL	90
3.3	COMPARACIÓN DEL DIAGNOSTICO DE LA DMO, EL DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LOS INDICES PERIODONTALES	100
4.	DISCUSION	105
5.	RECOMENDACIONES	107
	CONCLUSIONES	108
	BIBLIOGRAFIA	109
	ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla No. 1	Factores de Riesgo de la Osteoporosis y Periodontitis	36
Tabla No. 2	Escala de Valoración de Russell	63
Tabla No. 3	Criterios de Valoración Índice de Inflamación de Silness y Loe	64
Tabla No. 4	Codificación	74
Tabla No. 5	Comparación entre el diagnóstico de enfermedad periodontal, el índice de Rusell y el Estado de Densidad Mineral Osea	75
Tabla No. 6	Valores de la Densidad Mineral Osea	86
Tabla No. 7A	Diagnóstico del Estado Oseo	87
Tabla No. 7B	Diagnóstico del Estado Oseo	88
Tabla No. 8A	Índice Periodontal de Russell	92
Tabla No. 8B	Índice Periodontal de Russell	93
Tabla No. 9	Índice Gingival de Silnes y Loe (0-3)	95
Tabla No. 10	Índice Placa de O’Leary	97
Tabla No. 11	Diagnóstico de Enfermedad Periodontal	98
Tabla No. 12	Estado de Densidad Mineral Osea (DMO) Estado Periodontal	102
Tabla No. 13	Comparación de el DMO con el Índice Gingival y de Placa	103
Tabla No. 14	Diagnóstico de DMO / Índice Gingival Promedio	104

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Diagnóstico del Estado Oseo	89
Gráfica 2. Índice periodontal de Rusell	94
Gráfica 3. Índice Gingival de Silness y Loe (0-3)	96
Gráfica 4. Diagnóstico de Enfermedad Periodontal	99

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE INVITACION

ANEXO 2. DOCUMENTO DE PARTICIPACION EN EL ESTUDIO

ANEXO 3. FICHA CLINICA

GLOSARIO

A.A: actinobacillus Actinocemymnitas: Bacterias subgingivales responsables de enfermedad periodontal.

ACTINOBACILLUS: bacterias presentes subgingivalmente en cavidad oral y que son responsables de patología periodontal.

ABSORCIOMETRÍA: ver densitometría.

AGRANDAMIENTOS (GINGIVALES): es una respuesta dada por el organismo (encia) a algún estímulo que la altera.

AMENORREA: ausencia o suspensión del ciclo menstrual.

ARTRITIS REUMATOIDEA: enfermedad inflamatoria crónica y sistemática que afecta principalmente las articulaciones.

AXIAL: relativo al eje, o que forma un eje.

BACTERIAS SUBGINGIVALES: microorganismos unicelulares que se encuentran

por debajo de la encía y son anaerobias. Responsables de las patologías del periodonto.

BACTERIAS SUPRAGINGIVALES: microorganismos que se encuentran por encima de la encía y son aerobias responsables de las patologías del diente.

CALCIO: elemento que se encuentra de forma abundante en el esqueleto y en pocas cantidades en el torrente sanguíneo. Es el componente principal y el que le da el grado de calcificación a nuestros huesos.

CORTICOESTEROIDES: medicamentos que tienen efectos fisiológicos, metabólicos, antiinflamatorios e inmunosupresores que tienen efectos adversos potenciales al ser usados en dosis extremadamente elevadas.

CORTISONA: es un tipo de corticoesteroide que cuya potencia antiinflamatoria es mínima.

DENSITOMETRÍA: examen que se practica para poder conocer la densidad mineral ósea de una persona y con ello el riesgo de padecer Osteoporosis.

DENSITÓMETRO: Aparato que se usa para medir el componente mineral óseo.

DISTAL: superficie de los dientes más distante de la línea media

DROGAS TIROIDEAS: medicamentos que se suministran a las pacientes con alteraciones de la glándula tiroides.

EDENTULACIÓN: es la ausencia total de los dientes en la cavidad oral

ESPESOR BIOLÓGICO: distancia que va del margen gingival hasta la altura de la cresta ósea.

ESPIROQUETAS: bacterias presentes en cavidad oral que afectan el tejido que circunda al diente.

EXHUDADO PURULENTO: líquido que contiene bacterias con sus depósitos, sangre con sus componentes subdivididos y una serie de acúmulos diferentes.

FACTOR DE RIESGO: es la posibilidad que tiene una persona o individuo de adquirir cierta enfermedad.

HIPERPARATIROIDISMO: elevación en la secreción de la hormona paratiroides que desencadena una serie de procesos patológicos en el organismo.

HIPOGONADISMO: disminución en la degradación de estrógenos.

HORMONA PARATIROIDEA: hormona que segrega un polipéptido de cadena

único de 84 aminoácidos cuyas acciones más importantes son: movilización rápida del calcio, del hueso y aceleración a largo plazo de la reabsorción ósea, aumento de la absorción intestinal de calcio.

HORMONA TIROIDEA: las hormonas tiroideas tienen dos principales efectos fisiológicos aumentan la síntesis proteica en casi todos los tejidos del organismo y provocan un aumento del consumo de O^2 (bomba de Na – K).

HUESO ALVEOLAR: lámina dura – delgada que sostiene los dientes y que tiene por ello una arquitectura única.

INTERFERON: es un producto natural liberado por las células del huésped infectadas en respuesta a ácidos nucleicos víricos o exógenos. Bloquea la traducción o transcripción del ARN vírico deteniendo la replicación vírica sin alterar la función normal de la célula.

LIGAMENTO PERIODONTAL: Tejido conectivo altamente especializado, situado entre los dientes y el hueso alveolar.

MESIAL: superficie de los dientes que se acerca más a la línea media.

MORBILIDAD: estudio de los efectos que ocasiona una enfermedad en una población determinada.

PALATINO: son todas las superficies de los dientes que se miran hacia adentro hacia el paladar.

PREVOTELLA INTERMEDIA: microorganismo que afecta la cavidad oral atacando las encías y el tejido que circunda al diente.

RADIOGRAFÍAS CORONALES: son películas para uso intraoral donde se pueden observar puntos de contactos, coronas de dientes maxilares y mandibulares parte de la raíz y el hueso adyacente.

RADIOGRAFÍAS OCLUSALES: películas que se colocan transversalmente sobre el plano horizontal que localiza dientes no erupcionados, quistes, tumores o fracturas-

RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS: película extraoral que muestra de una forma global todas las piezas dentarias y los tejidos que circundan a éstas (que sean visibles radiográficamente).

RADIOGRAFÍA PERIAPICAL: película intraoral que muestra de forma detallada una zona determinada de la cavidad oral en la que se observa claramente las piezas dentales con el hueso y el estado de los mismos. Es el mejor diagnóstico que se puede utilizar para valoración dental y periodontal.

ROL: lista, catálogo. Es la licencia con la que se debe llevar un asunto. Galicismo por papel (importancia).

TOMOGRFÍA: técnica de exploración radiológica que permite obtener la imagen radiográfica de un plano interno del organismo (realiza cortes).

TRIÁNGULO DE WARD'S: es una parte del fémur que se utiliza como medición en la valoración de un paciente al que se le evalúa densidad mineral ósea.

ULTRASONIDO DE CALCANEIO: examen de tamizaje que mide la calidad ósea de una persona. Trabaja o funciona igual que una ecografía.

INTRODUCCION

El envejecimiento es la disminución lenta de la función natural, una desintegración del control equilibrado y la organización que caracterizan al joven. Es un proceso de desintegración fisiológica y morfológica a diferencia de la infancia y adolescencia que son procesos de integración y coordinación.

El envejecimiento se manifiesta de diferentes maneras y grados en los diversos tejidos y órganos, pero incluye cambios generales como desecación tisular, reducción de la elasticidad, disminución de la capacidad reparadora y alteración de la permeabilidad celular.

El hueso se vuelve más osteoporótico con la edad. Hay rarefacción ósea, la cantidad de trabéculas disminuye, aumenta la reabsorción lacunar y la susceptibilidad a las fracturas. La Osteoporosis generalizada se presenta más comúnmente en mujeres ancianas que en hombres, y se ha asociado con la disfunción en las hormonas sexuales, con la edad disminuye el contenido de agua en los huesos aumentando el tamaño de los cristales minerales y el grosor de las fibrillas colágenas.

La enfermedad del Periodonto se produce en la niñez, adolescencia y edad adulta temprana; pero la prevalencia de esta enfermedad, la destrucción de tejidos y la pérdida

de piezas dentarias, aumenta con la edad. Con el envejecimiento se presentan muchos cambios tisulares y algunas afectan a la enfermedad del periodonto. A veces es difícil trazar una línea que divida claramente lo que es envejecimiento fisiológico y los aspectos acumulativos de la enfermedad, que son precisamente la Osteoporosis y la Periodontitis este tipo de enfermedades asociadas con el envejecimiento.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

La periodontitis es una enfermedad que compromete anatómica y funcionalmente las piezas dentarias, caracterizadas principalmente por la reabsorción del hueso alveolar al igual que una pérdida de la unión del tejido que circunda al diente convirtiéndose por ello en una de las principales causas de pérdida de piezas dentales y edentulación en adultos.

La osteoporosis, es una enfermedad caracterizadas por una baja masa ósea y fragilidad debido a un desequilibrio entre la reabsorción y la formación de hueso que conlleva consecuentemente al riesgo de fractura.

La etiología de la periodontitis como infección bacteriana está bien establecida. Existen varias bacterias subgingivales que son las candidatas líderes como agentes etiológicos. Sin embargo aunque la enfermedad periodontal sea el resultado de una lesión con un agente infeccioso. La susceptibilidad subyacente del hueso a ese agente puede jugar un rol importante en la prevalencia y avance de la pérdida de hueso alveolar, que lleva a la pérdida de piezas dentales. Será entonces que la osteoporosis podría ser un factor de

susceptibilidad del hueso alveolar de padecer o de mejor aún avanzar con mayor rapidez la enfermedad periodontal?

La relación existente o no entre la periodontitis, la osteoporosis, la pérdida de masa ósea y la pérdida de hueso alveolar de todas maneras es importante y tiene un impacto significativo en la salud pública, ya que estas patologías son problemas de salud importantes a nivel mundial especialmente presentes en la población de avanzada edad. A medida que la población envejece el impacto de la osteoporosis y la periodontitis será más profundo. La determinación de la relación entre estas dos patologías al igual que la identificación de los factores de riesgo comunes y no comunes, serán cada vez más importantes en la prevención de la morbilidad y mortalidad relacionadas con estos desórdenes sobre todo en los ancianos. La literatura sobre la relación existente entre esos desórdenes es limitada y señala la necesidad de estudios adicionales, que evalúen de manera integral la influencia de los factores potencialmente confusos para definir más las posibles soluciones.

Ya que un entendimiento más claro de esta relación, o no existente pueda ayudar a los profesionales de la salud en sus esfuerzos para detectar y evitar osteoporosis y enfermedad periodontal. Un creciente diálogo entre los profesionales médicos y odontológicos será cada vez más importante para lograr mantener la salud óptima de los pacientes.

1.2 JUSTIFICACION

Es necesario desarrollar un estudio que determine si existe o no relación entre la enfermedad periodontal y la Osteoporosis ya que estas enfermedades pueden relacionarse entre sí dependiendo de las características que constituyan al individuo como el aumento de la edad, ya que no existe en la literatura de nuestro país estudios que corroboren este interrogante.

1.3 PROPOSITO

La investigación pretende dar a conocer a estudiantes, docentes y profesionales del área de odontología y reumatología la relación existente entre estas patologías.

1.4 MARCO TEORICO

La Osteoporosis: “Es una enfermedad esquelética, caracterizada por una masa ósea baja y el deterioro microarquitectónico del tejido óseo, con un aumento subsecuente en la fragilidad del hueso y susceptibilidad al riesgo de fractura (Anónimo, 1993).

El significado clínico de la Osteoporosis yace en las fracturas que surgen, y por esta razón, es reconocida como un problema de salud importante. Los sitios comunes de fractura son la columna, antebrazo distal y cadera, pero cuando ocurre la pérdida de hueso, todos los sitios son de alto riesgo. Las fracturas que ocurren a nivel de la columna

y el antebrazo se asocian directamente con morbilidad, mientras las fracturas de cadera se asocian con un aumento notable en la mortalidad. Por lo tanto las fracturas osteoporóticas más severas son las de cadera, al cual resulta, típicamente, de una caída desde la posición de pie, aunque puede ocurrir espontáneamente. Existen dos tipos de fracturas de cadera: la fractura cervical y la fractura lateral o trocantérica. Las fracturas vertebrales forman un componente integral del síndrome osteoporótico. Se clasifican como centrales, en cuña o fracturas por compresión que involucran toda la vértebra. Este tipo de fracturas ocurren espontáneamente o como resultado de un trauma mínimo, como al toser o levantar algo. La pérdida de estatura, una xifosis dorsal y el dolor dorsal son las características principales de las fracturas vertebrales recurrentes. La pérdida de estatura de pie y el alcance del brazo. Las características neurológicas crónicas, tales como el dolor persistente de la raíz nerviosa, son menos frecuentes, y la paraparesis o los síndromes de la médula espinal son raros. (Mc Clung, M. Johnston U.S.A., 1998).

Las fracturas del antebrazo distal, más del 80% de estas se presentan en el radio distal (fracturas colles) son causadas usualmente por una caída sobre la mano extendida. Las fracturas pueden involucrar la ulna o la articulación radioulnar en forma variada, dependiendo del grado de trauma.

El riesgo de la Osteoporosis depende, en parte, del desarrollo esquelético, del logro de la masa ósea pico, y más tarde en la vida, de la cantidad de hueso perdido.

En el esqueleto maduro, la osteoporosis surge a través de la perturbación de los procesos que normalmente mantiene el balance y la renovación esquelética, los que a su vez afectan su habilidad para soportar las tensiones de la vida. (Recker et al., 1992).

En la estructura y disposición del hueso normal, existen dos tipos de tejido óseo en el adulto: hueso cortical o compacto y hueso esponjoso o canceloso. La mayoría de los huesos poseen una cubierta cortical externa que comprende una superficie exterior (pereostea) y una interior (endotelial cortical); esta última encierra el hueso canceloso y el espacio medular. El hueso comprende una matriz orgánica, una fase mineral y células óseas. La mayor parte de la matriz está compuesta por fibras de colágeno, entre ellas prolina y lisina otras diferentes son los proteoglicanos, glicoproteínas, osteocalcina y osteonectina. Las superficies óseas disponibles en el esqueleto. La superficie disponible para la remodelación ósea incluye la superficie cancelosa. La endostal cortical y los canales vasculares dentro del hueso. Ya que la renovación ósea es un evento basado en la superficie, esta cavidad es mayor en las superficies cancelosas que en las corticales. Esta es una de las razones por las cuales la osteoporosis se expresa más florida y tempranamente en los sitios cancelosos que en el hueso cortical.

Todas las superficies óseas están cubiertas por células con características morfológicas y funcionales distintivas.

Estas incluyen a los osteoblastos, los osteoclastos y los osteocitos. Los osteoblastos producen hueso, los osteoclastos recubren hueso. En el adulto maduro, el tamaño del

esqueleto ni aumenta ni disminuye. A pesar de ello, el hueso está siendo renovado continuamente, así que la actividad neta de las células de resorción ósea es igual a la de formadoras de hueso y esta remodelación comprende el proceso de resorción ósea seguido por la formación ósea que proporciona un mecanismo para la autorreparación y al adaptación a la tensión. Para que esto se lleve a cabo se llevan a cabo una serie de pasos: el primero es la **atracción focal** de los osteoclastos a la superficie en reposo y es posible que se produzca esta atracción por un daño óseo, por fatiga ósea por estímulo. Después viene la **activación**, que es la atracción de un grupo de osteoclastos a un sitio sobre la superficie ósea. **Creación**, de una cavidad de resorción de los osteoclastos de hasta 20 $\mu\text{m}/\text{día}$ en la superficie del hueso canceloso. **Reversión**, proceso de suavizamiento de las cavidades de erosión por células mononucleares. **Acoplamiento**, diferenciación de los osteoblastos dentro de las cavidades de erosión. Después de esta serie de pasos comienza el inicio de la síntesis de la matriz y la mineralización y la finalización de la síntesis de la matriz dando este paso la marcación de la finalización de la secuencia de remodelación; quedando en esta fase el proceso de superficie ósea nuevamente cubierta por células de revestimiento.

La secuencia de remodelación en ambos huesos canceloso y cortical involucra una serie organizada y focalizada de eventos celulares denominados unidades de remodelación ósea (URO). La finalización de la actividad en un URO resulta en la creación de un UEO. Para el hueso cortical el UEO, es un osteón o sistema de Havers Secundario de forma cilíndrica. (Parfitt et al., 1983).

Con frecuencia se considera que la osteoporosis es un tipo de atrofia ósea. Mientras que ello puede describir el resultado final, los eventos que tienen lugar en el hueso durante y después de la menopausia incluyen un incremento generalizado en su actividad. Después de la menopausia natural, el evento más temprano es un aumento en la excreción de hidroxiprolina, ocasionado por un aumento en la activación y el subsecuente aumento en la resorción ósea. Este patrón de respuesta consiste en un incremento primario en la resorción ósea, seguido por un aumento aparejado en la formación ósea, por lo que todos los elementos de la renovación aumentan. El número de osteoclastos en la osteoporosis de dos a tres veces en promedio. El efecto neto es que no sólo aumenta la extensión de resorción, sino que la profundidad de la cavidad de resorción a su vez aumenta.

Como la remodelación ósea normal, la resorción por los osteoclastos es seguida por la formación de nuevo hueso. El número de osteoblastos se incrementa para emparejar el aumento en la superficie de resorción, pero después de la menopausia se manifiesta una disminución en la tasa de aposición mineral y el desempeño de los osteoblastos individuales es menos que normal (Parfitt et al., 1981). La manera en que los estrógenos afectan el desempeño de los osteoblastos no es conocida. Puede ser un efecto directo, pues existe evidencia de que los osteoblastos poseen receptores para estrógenos.

Cuando la remodelación ósea se completa, el grosor de la unidad estructural se denomina grosor de la pared. En mujeres, el grosor de la pared disminuye con la edad y esa disminución es más marcada en la osteoporosis inducida por corticoesteroides, durante la inmovilización y en la mielomatosis, lo cual indica que cada cavidad de

erosión se llena con volumen óseo menor al normal. Por lo tanto aunque la profundidad de erosión es normal, cada secuencia de remodelación está asociada con un déficit óseo pequeño pero finito. Si la profundidad de la erosión también aumenta, la pérdida ósea es acentuada.

El proceso de remodelación ósea implica un déficit óseo neto (hasta que las cavidades de resorción sean completamente llenadas), así que el volumen esquelético faltante en cualquier momento aumentará proporcionalmente según el número de URO funcionales. El déficit esquelético se denomina espacio de resorción y es equitativamente a 7.6 g de calcio o 0.76% de total de calcio corporal.

Se ha sugerido que la Osteoporosis puede dividirse en dos tipos, de acuerdo con la renovación ósea. Osteoporosis de renovación alta y Osteoporosis de renovación baja. Los hallazgos histológicos son heterogéneos en mujeres con osteoporosis, Por esta razón los términos osteoporosis de renovación alta y baja son comúnmente utilizados. Pero los hallazgos histológicos probablemente reflejan una situación continua en vez de dos trastornos.

Otro tipo de clasificación de la osteoporosis sería la diferencia entre los volúmenes óseos cortical y canceloso (Mc Clung M.J.)

Una tercera clasificación de la Osteoporosis, es dividirla en tipo I y tipo II con base en las características clínicas. La tipo I da cuenta de las fracturas cancelosas tales como

fracturas vertebrales por compresión, y la tipo II da lugar a fracturas corticales, como las de cadera. Considerando que la noción de dos tipos diferentes de pérdida ósea es una opinión ampliamente prevaleciente, la heterogeneidad del volumen óseo puede reflejar diferencias en la masa ósea pico en vez de las pérdidas esqueléticas. (Mauralen C. Begur)

La cantidad de mineral óseo presente en el esqueleto está en función de la cantidad que es lograda durante la fase de desarrollo y maduración esquelética, y de la que es perdida. Por lo tanto, es conveniente considerar las determinantes de la ganancia ósea separadamente de las pérdida ósea.

Los factores que se considera son determinantes de la masa esquelética pico son: genéticos, racial (menor riesgo en los negros), historia familiar; nutricionales, calcio, vitamina D, malnutrición; ejercicio, actividad física diaria, inmovilizaciones, vuelo en el espacio; otros factores ambientales, tabaquismo; factores hormonales, demora en la pubertad, insuficiencia gonadal primaria, insuficiencia gonadal secundaria, uso de anticonceptivos orales, multiparidad, lactancia, tensión premenstrual. (Muñoz Ll. Yezid, 1999).

Es evidente que sin calcio no habría esqueleto o, por lo menos, no estaría mineralizado. La pregunta, por lo tanto, no es si el calcio es importante, sino más bien cuanto calcio se requiere. La dosis diaria de calcio recomendada para una mujer sana varía de país a país, y fluctúa de 400 a 1500 mg diarios. Las ingestas más elevadas se recomiendan en la

adolescencia y el embarazo. El calcio se encuentra en pequeñas cantidades en la circulación y en enormes depósitos del esqueleto. La pequeña cantidad de calcio mencionada, depende de la cantidad de calcio que ingerimos con los alimentos y que se absorbe a través de la pared del intestino. Sin embargo, si no la ingerimos, el nivel de calcio en la circulación se mantendrá estable porque el depósito de este mineral en el esqueleto es muy grande, pero esto causado a largo plazo va a provocar un desequilibrio produciendo por tanto la descalcificación del esqueleto. La pérdida de calcio se dispara después de la menopausia y cuando se pierde ésta se pierde el tejido óseo disminuyendo por tanto la resistencia mecánica de los huesos. Estos puede por lo tanto fracturarse.

Para poder ser valorado su nivel debe realizarse una densitometría ósea y tener en cuenta el reporte que de el paciente de la ingesta de productos ricos en calcio.

La vitamina D, la dosis diaria recomendada es 400UI para niños y adultos. La deficiencia prolongada de esta vitamina durante la niñez disminuye la estatura y la masa ósea pico. Esta vitamina se deriva de la dieta y de la piel por la radiación ultravioleta. Antes de ejercer efectos biológicos, la vitamina D sufre otra serie de conversiones metabólicas. Su primer paso implica la conversión en el hígado a un derivado CALCITROL. Este es el metabolito circulante más importante de esta vitamina y es el que se mide cuando se quiere medir el estatus nutricional, después sufre una hidroxilación adicional principalmente en el riñón. Los efectos principales del calcitran son: incrementar la absorción intestinal de calcio y fosfatos y aumentar la resorción de calcio en los huesos (fijación).

Las causas de la osteoporosis, se debe considerar como predominante multifactorial; con una serie de factores que la hacen prevalecer aún más.

La pérdida ósea hipogonadal, es la asociada a la menopausia natural y es importante ya que esta puede inducir a una pérdida ósea y puede estar asociada con un incremento en el riesgo de fracturas osteoporóticas, esto ocurre en las mujeres. Los hombres no sufren una menopausia abrupta de la misma manera que las mujeres, aunque el status androgénico declina en algunos hombres de edad. Mientras que ello puede contribuir a pérdidas esqueléticas, la relación entre un status gonadal disminuido y el riesgo de fractura en los hombres, no ha sido completamente explorado. Pero el hipoglandismo manifiesto es una causa importante de osteoporosis en los hombres, y da lugar a fracturas. Los hallazgos histológicos son comparables a aquellos encontrados en la deficiencia estrogénica en las mujeres, e incluyen la perturbación de la arquitectura esquelética (Francis et al, 1998). Algunas de las causas de osteoporosis hipogonadal son: en mujeres: Menopausia natural (especialmente si es temprana), u oforectomía bilateral, histerectomía y ligadura tubárica, menarquia tardía, anorexia nerviosa y otras causas de la pérdida de peso, amenorrea inducida por el ejercicio, quimioterapia. En hombres: eunocoidismo, orquiectomía, síndrome de Klinefelter, síndrome de Kallmann, síndrome de castración prepuberal, pubertad tardía.

Causas nutricionales de la osteoporosis, algunos de los factores que han sido asociados con un riesgo aumentado de osteoporosis son: baja ingesta de calcio, baja ingesta de vitamina D, malnutrición, dieta alta en proteínas o fosfatos, cafeína, dieta alta en sodio,

alta ingesta de alcohol, baja ingesta de fluor, deficiencia de vitamina K, escorbuto, deficiencia de vitamina B6 y B12, deficiencia de cinc y boro. En cuanto a la dieta alta en proteínas o fosfatos, varios estudios han indicado que una ingesta proteica alta puede incrementar el riesgo de la osteoporosis ya que la administración de proteína animal puede inducir a calciuria. Las dietas altas en fosfatos puede inducir un hiperparatibidismo secundaria e hipercalciuria. El mecanismo para los incrementos en el calcio urinario puede ser similar al observado después de una ingesta proteica alta. Pero la relevancia de estas indiscreciones dietéticas para la osteoporosis, si es que existen es desconocida.

En algunos estudios pero no en todos, se han registrado grandes ingestas de cafeína en pacientes con osteoporosis. La administración de bebidas que contienen cafeína puede aumentar la tasa de excreción urinaria calcio. Como en el caso de las cargas proteicas altas la relevancia de esto para la masa ósea pico es cuestionable. Con respecto a su contribución con la osteoporosis los datos son, en el mejor de los casos, circunstanciales y no convincentes. Ha habido estudios de grupos que denotan una asociación entre el consumo de café y el riesgo de fractura.

Las ingestas altas en sodio se asocian con un incremento en los índices bioquímicos de la renovación ósea, incluyendo un aumento en la excreción urinaria de la hidroxiprolina.

El abuso del alcohol puede ser un factor de riesgo significativo para osteoporosis, particularmente, en los hombres. Se han reportado tasas reducidas de formación ósea, asociadas con el consumo de etanol. Una alta ingesta de alcohol está asociada con perturbaciones dietéticas marcadas, tales como una subnutrición proteica, otros cambios en el estilo de vida, enfermedad hepática y una disminución de la testosterona lo que puede tener efectos adicionales.

Existen muchas razones para aconsejar a los individuos para que dejen de fumar, particularmente en relación con el cáncer de pulmón y las enfermedades respiratorias crónicas. Se cree que el riesgo de osteoporosis también aumenta en los fumadores, pero la evidencia de ello es circunstancial y se basa en gran medida sobre correlaciones epidemiológicas.

Las razones por las que se considera el tabaquismo como un factor de riesgo son: inducen a una menopausia acelerada; disminución en la masa grasa, reduciendo así la producción periférica de estrógenos, menor resistencia a las caídas, disminución del peso sobre el esqueleto; metabolismo acelerado de los estrógenos, endógenos, asociación con consumo de alcohol y otros factores del estilo de vida.

Muchas drogas afectan el metabolismo esquelético como: glucocorticoesteroides y hormonas adrenocorticotróficas, tiroxina, anticonvulsivantes, heparina, litio, drogas citotóxicas, hormonas agonistas liberadoras de gonadotropina, tomoxifen, aluminio, vitamina D, drogas que causan caídas, Hiperoxia, entre otras.

Par evaluar la masa ósea y la osteoporosis se han utilizado un gran número de técnicas. Estas examinan de forma variada el contenido mineral de todo el esqueleto o de sitios apendiculares y axiales en particular. Del 70 al 80% de la variabilidad en la fortaleza ósea in vitro se determina por su masa o su densidad aparente. (Dalen et al, 1976).

La fuerza de compresión en el hueso canceloso es proporcional al cuadrado de la densidad aparente, así que cambios comparativamente pequeños en la densidad mineral están asociados con grandes cambios en la fortaleza.

Las técnicas utilizadas para este fin son: las técnicas fotodensiométricas, usadas para medir la densidad óptica de los huesos. La radiogrametría, se usa para medir el grosor cortical que se mide en el punto medio de su eje longitudinal. La AFU, absorciometría fotométrica única es extensamente utilizada en la evaluación de la osteoporosis. La técnica ha sido empleada en el fémur, húmero, metacarpales, calcis, mano, pie y antebrazo. La exactitud se afecta por la presencia de grasa, la cual posee características de atenuación que difieren del agua o de tejido blando magro. El programa asume que la grasa es un cascarón uniforme alrededor del hueso y realiza una corrección, pero la corrección elabora una serie de suposiciones que afectan la exactitud del método. La AXU, absorciometría por rayos X de energía única, está recientemente disponible para el rastreo de los sitios apendiculares; el equipo utiliza una fuente de rayos X y, por lo tanto, evita la necesidad de isótopos. Existen lugares del cuerpo en que el existe o está rodeada de una cantidad altamente variable de grasa, masa muscular, intestino y aorta. Estos factores limitan el uso del AFU y AXU. La absorciometría de energía dual ha

resuelto algunos de estos problemas (AXD) ya que estas tienen una mayor intensidad del herz y una resolución especial mejorada con la identificación más confiable de los límites vertebrales y una mejor precisión. Las áreas de interés sobre el hueso y el fondo son seleccionadas por el operador, asistido por la computadora y se puede evaluar el DMO en el área seleccionada. La división por la longitud (g/cm) o el área considerada (g/cm^2) proporciona alguna normalización para el tamaño, y, en la columna, reduce la variación debida a las dificultades para definir los espacios intervertebrales. Las mediciones en la columna lumbar se toman en la posición antero-posterior, con las piernas levantadas para reducir la lordosis lumbar, y para el rastro, los resultados son comparados con el rango de transferencia para individuos sanos jóvenes o con aquél para la edad. En la columna vertebral lumbar no sólo se toma en cuenta el cuerpo vertebral sino también los arcos y los procesos espinosos, que incluyen una cantidad sustancial de hueso compacto. Otro sitio comúnmente medido, es el triángulo de Ward. Las dosis de radiación son bajas para todas estas técnicas.

Las mediciones de la masa mineral ósea tiene varias limitaciones generales, al igual que limitaciones específicas para una metodología en particular, y es importante que el investigador o el médico las reconozca. La prueba puede volverse difícil de interpretar en presencia de otros trastornos particularmente en presencia de osteomalacia. Una DMO baja sólo puede interpretarse como la medición de una masa ósea baja en un lugar donde el tejido óseo de por sí está mineralizado normalmente. Todas las técnicas incurren en algún error de exactitud, las inexactitudes sistemáticas ocurren particularmente en la columna, ya que las vértebras son de forma irregular y la densidad

aparente y el contenido mineral depende en parte del algoritmo empleado para la detección de los bordes. Por lo tanto, es importante que los valores sean interpretados a lo largo de un rango de referencia apropiado, obtenido con el mismo equipo.

El DPX – IQ, es un densitómetro óseo que combina una precisión, calidad de imagen y buen rendimiento. Las imágenes rápidas de alta resolución se adquieren con una dosis entre 10 y 20 veces inferior a los densitómetros de haz lumínico en lápiz libre de cualquier posible dispersión se combina con un filtro de borde en k eficiente en la dosis. La DMO (Densidad Mineral Osea) del cuerpo completo con cuantificación del tejido es el estándar. El bajo error de precisión permite un control seguro de pequeños cambios en la densidad ósea del paciente, que va a permitir identificar fácilmente los bordes óseos y artefactos. Posee un smartscan que elimina la necesidad de exploraciones de prueba al localizar automáticamente el hueso, este smartscan es una característica de este equipo que simplifica la colocación del paciente, elimina la necesidad de efectuar unas exploraciones preparatorias y mejora la precisión, utiliza algoritmos de reconocimiento anatómico para poder ajustar dinámicamente la exploración durante el proceso de la adquisición y hace por lo tanto que la colocación del paciente sea más fácil, más rápida y menos dependiente del operario y es capaz de detener la adquisición cuando siente que el hueso que está tomando está completamente incorporado en la imagen.

La red multi-trabajo permite que un único operario pueda adquirir una exploración y analizar o imprimir otra al mismo tiempo. Funciona en el sistema estándar de windows 95, incluye el sofisticado software de LUNAR altamente automatizado para las

adquisiciones de: columna AP (lumbar), fémur (cuello femoral), antebrazo & radio distal, el cuerpo completo y la cuantificación del tejido. (Lunar Corporation, 1995).

Los factores de riesgo de la osteoporosis. Son aquellos que contribuyen a la pérdida de la masa ósea y pueden ser modificables y no modificables, los factores de riesgo no modificables influyen la raza, la constitución corporal, la historia familiar de osteoporosis, la genética, el género femenino, la historia de fractura y la edad avanzada. Los factores de riesgo modificables incluyen la edad inicial en la menopausia natural o quirúrgica, el uso de drogas incluyendo corticoesteroides, anticonvulsivos y un exceso de drogas tiroideas, desórdenes de alimentación, deficiencia de calcio, falta de actividad física, hábito de fumar, uso excesivo de alcohol o cafeína u un desarrollo esquelético subóptimo en adultez temprana (Gruber y Colbs, 1996). Los factores relacionados anteriormente se encuentran sintetizados en la tabla No. 1.

La enfermedad periodontal. Este término es utilizado para describir en conjunto todas las lesiones que se presentan en distintos períodos de la vida y que son ocasionados por grupos de bacterias específicas que atacan patológicamente el periodonto o sea los tejidos que circundan al diente (cemento, ligamento periodontal, hueso alveolar, encía) produciendo migración apical del epitelio de unión y una pérdida hasta del hueso alveolar.

La Periodontitis. Es una enfermedad inflamatoria del periodonto que se caracteriza por destrucción progresiva de los tejidos que sostienen el diente. Su etiología primaria es

una serie de infecciones microbianas mal definidas, que pueden estar compuestas por algunas de las 300 especies bacterianas que se han reconocido corrientemente en la cavidad oral. La enfermedad se considera que progresa en episodios periódicos, relativamente cortos, ocasionando destrucción tisular rápida seguida por reparo y periodos prolongados de remisión. A pesar de la distribución aparentemente desordenada de los episodios de la actividad de la enfermedad, el resultado de la destrucción tisular exhibe un patrón simétrico de pérdida del hueso alveolar y formación de sacos, el cual es común en varias de las formas de periodontitis, aunque la distribución de los dientes más afectados puede variar entre las enfermedades (periodontitis juvenil vs periodontitis del adulto o periodontitis rápidamente progresiva). Muchos estudios indican que las células bacterianas se pueden encontrar en la pared del saco de lesiones de periodontitis. La traslocación de bacterias al interior de los tejidos desde el medio del saco es muy común, evidenciada por ocurrencia de bacteremias en pacientes con periodontitis subsecuente a la masticación o a procedimientos de higiene oral. Sin embargo, es importante distinguir entre la introducción pasiva de bacterias en los tejidos periodontales y la invasión activa, como puede ocurrir en una infección aguda, ya que las implicaciones patológicas son completamente diferentes. (Listgarter MA Pathogenesis of periodontitis, 1986).

Los factores de riesgo de la enfermedad periodontal. Los desórdenes sistemáticos han sido considerados por mucho tiempo factores secundarios de la enfermedad periodontal modulando el inicio y el avance de la enfermedad. El rol de las condiciones y desórdenes sistemáticos en la enfermedad periodontal ha sido revisado por Genco y Löe.

En la tabla No. 1 se presenta una lista de factores conocidos, con sospecha de influenciar la enfermedad periodontal y/o su severidad. Los factores asociados con la enfermedad periodontal incluyen el aumento de la edad, la concurrencia de placa bacteriana patogénica; la disfunción inmune; las deficiencias nutricionales, el uso de drogas esteroides y otras drogas, el género, el estrés, el hábito de fumar, la genética y las condiciones sistémicas incluyendo: los desórdenes neutrofilicos, la diabetes, el embarazo y otras ocurrencias de alteraciones hormonales y osteoporosis. Hay numerosos factores que son comunes para el riesgo de enfermedad periodontal y osteoporosis. El entendimiento claro de la influencia y mecanismo de acción de estos factores puede ayudarnos a modelar mejor nuestro entendimiento en estos procesos.

Enseguida se presenta una revisión de la relación entre la osteoporosis, la pérdida del hueso oral y la enfermedad periodontal.

TABLA 1. Factores de Riesgo de la Osteoporosis y Periodontitis.

OSTEOPOROSIS	FACTORES DE RIESGO COMUNES	PERIODONTITIS
Género femenino	Tabaquismo	Placa bacteriana
Raza caucásica o asiática	Deficiencias nutricionales	Estrés
Hereditario	Aumento de la edad	Diabetes
Menopausia	Uso de corticoesteroides	Cambios hormonales
Poca formación del cuerpo	Disfunción inmune	Desórdenes médicos

Alto consumo de cafeína		Enfermedades medicación
Falta de vitamina D		
Falta de consumo de calcio (Lácteos)		
Alcoholismo		
Inactividad física (Ejercicios)		
Subóptima masa pico esquelética.		
Desórdenes médicos (enfermedades- medicación)		

Tipos de Periodontitis

- Periodontitis del Adulto (AP)

Se puede definir como una entidad inflamatoria destructiva crónica que va afectando los tejidos de soporte del diente, hasta ocasionar una secuestación. Su origen es la inflamación de los tejidos gingivales, exactamente de la unión dento-gingival. La Academia americana de periodoncia (1986) la define: “Inflamación de tejidos de soporte de los dientes. Cambio destructivo progresivo que lleva a pérdida de hueso y ligamento periodontal. Extensión de la inflamación de la encía hacia el hueso adyacente”.

La AP es una lesión eminentemente crónica, ya que ha sido posible evidenciar que se pierda aproximadamente 1 mm de soporte óseo en el transcurso de 3 años. La AP que inicialmente se presenta como una enfermedad exclusivamente inflamatoria, puede

sufrir el impacto de factores colaterales cuya acción no es muy bien comprendida, como sería el trauma oclusal y los factores sistémicos. El hecho evidente es que el trauma de la oclusión y ciertos factores genéticos, nutricionales e inmunológicos conducen a mayor pérdida de hueso de soporte y de estructuras periodontales en general, sin que haya sido posible evidenciar con claridad el papel que juegan cada uno de estos factores. Es posible que el tabaco además de producir halitosis favorezca la enfermedad periodontal.

Se considera que el elemento bacteriano es el responsable de la AP; en efecto, la acción bacteriana crónica y la composición de la población bacteriana puede variar de individuo a individuo y en menor grado de sitio a sitio en el mismo individuo. Aún cuando se han aislado más de 300 especies de bacterias en la cavidad oral, solamente se consideran comprendidas 5% en el desarrollo de la AP, con un 1% de ellas presente en forma repetitiva en 90% de los casos. Infortunadamente la dificultad el aislamiento, cultivo y clasificación de las diferentes especies, el carácter cíclico de la enfermedad y la variabilidad de la población bacteriana de individuo a individuo y de sitio a sitio, han impedido la selección de las bacterias realmente responsables de las estructuras de soporte del diente.

Clasificación de las periodontitis del adulto.

1. Periodontitis del adulto leve: se presenta en adultos de 35 años está directamente relacionada con placa bacteriana, edad y descenso en progresos, se caracteriza por una pérdida de un tercio de soporte, sondaje de 4 mm incipiente.

2. Periodontitis del adulto moderada: Es un estadio más avanzado de la enfermedad donde se observa un incremento en destrucción de las estructuras periodontales y una notable pérdida de soporte óseo

Clinicamente hay aumento en la movilidad dentaria y un posible compromiso de furcación dientes multirradiculares. El sondaje es de 6 – 7 mm. Y la complicación de furca grado 1.

3. Periodontitis del adulto severa: Se caracteriza por un incremento (mayor del 50% de pérdida de soporte alveolar, acompañada por una mayor movilidad dentaria y un mayor compromiso de furcaciones en dientes multirradiculares.

Etiología: Placa bacteriana y alteración en la respuesta el huésped.

- Periodontitis de Aparición Temprana

1. Periodontitis Prepuberal: Se manifiesta en niños durante o después de la erupción de la dentición temporal. Clínicamente se observa la formación de bolsa periodontal y destrucción del hueso alveolar que puede ser localizada o generalizada.

2. Periodontitis Juvenil: Se encuentra en adolescentes jóvenes, es un proceso inflamatorio del tejido conectivo y hueso de soporte alveolar, permitiendo así una destrucción de progresiva de estos tejidos. La destrucción es caracterizada por periodos clínicos de remisión y exacerbación. Clínicamente se observa una gran profundidad al

sondaje y una gran pérdida de inserción, principalmente una pérdida ósea angular en primeros molares permanentes e incisivos (lesiones generalmente simétricas).

Etiología: Placa bacteriana (*A. A.*) *capitocytophaga*, *porphyromonas* intermedios y *E. corrodens*. Depresión en la quimiotoxina del neutrófilo (genético).

3. Periodontitis Rápida y Progresiva: Se caracteriza por una destrucción rápida y progresiva de las estructuras de soporte periodontal usualmente aparecen entre los 20 y 30 años a diferencia de la periodontitis juvenil, todos los dientes son afectados con severidad en los primeros molares e incisivos.

- **Periodontitis Refractaria**

Se caracteriza por una rápida pérdida ósea y pérdida de inserción o por una pérdida lenta, pero continua de las mismas estructuras. En los casos refractarios la terapia inicial y quirúrgica tienden a no resolver la evolución progresiva de la enfermedad, se continúa la inflamación gingival y la formación de bolsa periodontal.

- **Periodontitis asociadas a enfermedades sistémicas**

Varias enfermedades sistémicas parece que predisponen al individuo a padecer periodontitis, algunas de estas son periodontitis asociadas a Síndrome de Down, diabetes tipo I, síndrome de Papillon Lefevre, infecciones de VIH y otras. En estos casos, en el que la etiología, el diagnóstico, el pronóstico y el plan de tratamiento deben ser tratados

conjuntamente puesto que estos pacientes tienden a presentar hemorragias, infecciones, cicatrización tardía, etc. y que podrán comprometer la vida del paciente.

- **Periodontitis Ulceronectrotizante.**

Son episodios recurrentes de la G.U.N., que aparentemente y en una condición de cronicidad pueden desarrollar una destrucción de las estructuras de soporte periodontal. Esta enfermedad es otro tipo de padecimiento periodontal con antecedentes históricos. Estos pacientes, adultos y jóvenes adolescentes, presentan una larga historia de fases de G.U.N. y a menudo, al llegar a la madurez, padecen periodontitis que se distingue por la pérdida de tejidos interdientales.

- **Periodontitis asociada al VIH**

Esta patología parece una gingivitis ulcero necrotizante superpuesta con una periodontitis grave de evolución rápida. Los individuos con periodontitis asociada al VIH están conscientes de su estado 0^+ o tienen otras manifestaciones de infección como candidiasis, leucoplasia pilosa, sarcoma de kaposi.

Sus características clínicas: se presenta eritema intenso de encía insertada y marginal, necrosis interproximal, ulceración y craterización, pérdida ósea en extremo rápido, dolor, que incluye dolor grave “profundo”, y hemorragias gingival espontánea.

Criterios para Valoración Clínica Periodontal. La examinación de un paciente para enfermedad periodontal involucra la evaluación de la encía por inflamación y las estructuras de adherencia subyacentes para la formación de bolsas y la pérdida ósea.

Para diagnosticar la gingivitis se aprecia la encía visualmente por cualquier cambio de color, y el surco gingival se sondea suavemente para evaluar el sangrado. La sonda periodontal es un pequeño instrumento redondeado con una terminación despuntada calibrada en milímetros. El odontólogo inserta suavemente la sonda entre el diente y la encía hasta sentir una leve resistencia. Otro indicador de gingivitis es la adición de enrojecimiento, y sangrado como respuesta a un suave sondeo.

La sonda periodontal también se usa para detectar y medir las bolsas periodontales. La formación de bolsas periodontales indican la destrucción del ligamento periodontal y la reabsorción del hueso alveolar. Las radiografías dentales son necesarias para confirmar y medir la extensión de la pérdida ósea. Cuando avanza la enfermedad periodontal, los dientes a menudo son móviles.

Parámetros sobre examinación periodontal completa. Introducción: La Academia Americana de Periodontología ha desarrollado el siguiente parámetro sobre la examinación periodontal completa para las enfermedades periodontales.

Se deben realizar los procedimientos de cobertura apropiados para determinar la necesidad de una evaluación periodontal completa. La Cobertura y Registro Periodontal

(PSR), un procedimiento a cobertura aprobada por la Asociación Dental Americana y la Academia Americana de Periodontología puede ser utilizada.

Evaluación – Examinación del paciente. La evaluación del estado periodontal de los pacientes requiere que se obtenga una historia médica y dental relevante y que conduzca a una completa examinación clínica y radiográfica con evaluación de las estructuras extra e intra orales. Se deben documentar todos los hallazgos relevantes. Cuando se realiza una examinación para propósitos limitados, tales como para un problema enfocado especialmente a una emergencia se deben realizar y registrar los datos apropiados de la condición.

1. Se debe realizar y evaluar una historia médica para identificar las condiciones predisponentes que pueden afectar el tratamiento, manejo del paciente y resultados. Tales condiciones incluyen, pero no son limitadas a diabetes, hipertensión, embarazo, fumadores, abuso de sustancias y medicaciones y otras condiciones existentes que impacten la terapia dental tradicional. Cuando exista una condición que a juicio del Odontólogo requiera una evaluación posterior se debe obtener una remisión con una persona que proporcione una adecuada atención de la salud.

2. Se debe tomar y evaluar una historia dental, que incluya la queja principal o razón para la visita. Puede ser de utilidad la atención pasada dental y periodontal y los registros incluyendo las radiografías de tratamientos previos.

3. Se deben examinar y evaluar estructuras extraorales. También se evalúa el aparato temporomandibular y las estructuras asociadas.
4. Deben ser examinadas y evaluadas las estructuras y tejidos intraorales, incluyendo la mucosa oral, músculos de la masticación, piso de boca, glándulas salivares, paladar y orofaringe.
5. Deben examinarse y evaluarse los dientes y sus reemplazos. La examinación incluye la observación de dientes perdidos, condiciones de las restauraciones, caries, movilidad dental, posición dental, relación oclusal e interdental, signos de hábitos parafuncionales y cuando es aplicable es estado pulpar
6. se deben utilizar las radiografías de costumbre, basadas en las necesidades diagnósticas del paciente, para una apropiada evaluación e interpretación del estado del periodonto y de implantes dentales. Para esos propósitos son necesarias radiografías de buena calidad diagnóstica. Se deben notar las anomalías radiográficas.
7. Debe ser determinada la presencia y distribución de la placa y el cálculo.
8. Se deben examinar los tejidos blandos periodontales, incluyendo tejidos perinflamables, así como también la presencia y tipos de exudado.

9. Debe ser evaluada la profundidad del sondaje, localización del margen gingival, niveles de adherencia clínica, y la presencia del sangrado al sondaje.
10. Deben evaluarse las relaciones mucogingivales para identificar diferencias de tejido queratinizado, inserciones anormales de los frenillos y otras anomalías tisulares como las recesiones gingivales significativas clínicamente.
11. Se determinará la presencia, localización y extensión de las invasiones de furcaciones.
12. Adicional a los métodos convencionales de evaluación, por ejemplo, inspección visual, exámenes radiográficos y sondaje, la condición periodontal del paciente puede garantizar el uso de ayudas diagnósticas adicionales. Estas incluyen, más no se limitan a: modelos diagnósticos, estimaciones microbianas y otras biológicas, imagenología radiográfica u otras pruebas médicas de laboratorio apropiadas.
13. Se deben documentar todos los hallazgos clínicos relevantes en la historia del paciente.
14. Las remisiones a otro personal de salud deben hacer y documentar cuando se justifiquen.
15. Con base en los resultados de la examinación, se le debe presentar al paciente el

diagnóstico y plan de tratamiento propuesto. El paciente debe estar informado del proceso de la enfermedad, alternativas terapéuticas, complicaciones potenciales, los resultados esperados y sus responsabilidades en el tratamiento. Se le debe explicar al paciente las consecuencias de no recibir tratamiento.

Parámetro sobre periodontitis del Adulto con pérdida de Soporte Periodontal de Leve a Moderada. Introducción. La Academia Americana de Periodontología ha desarrollado el siguiente parámetro sobre el tratamiento de la periodontitis del adulto con pérdida de soporte periodontal de leve a moderada. Los pacientes deben estar informados sobre el proceso de la enfermedad, alternativas terapéuticas, complicaciones potenciales, resultados esperados y su responsabilidad en el tratamiento. Se debe explicar las consecuencias de no seguir el tratamiento. La falta de tratar apropiadamente la periodontitis del adulto puede resultar en pérdida progresiva de tejidos periodontales de soporte, un cambio adverso en el pronóstico, puede dar como resultado la pérdida dental. Data esta información, los pacientes pueden estar en capacidad de tomar las decisiones con respecto a su terapia periodontal.

Diagnóstico Clínico

- **Definición.** La periodontitis del adulto se define como la inflamación de la encía y del aparato de adherencia adyacente, la enfermedad se caracteriza por la pérdida de adherencia clínica debido a la destrucción del ligamento periodontal y pérdida del hueso de soporte adyacente.

- **Características clínicas.** Pueden incluir combinaciones de los siguientes signos y síntomas: edema, eritema, sangrado gingival al sondaje, y/o supuración. La periodontitis del adulto con destrucción leve o moderada se caracteriza por una pérdida hasta de 1/3 de los tejidos periodontales de soporte. Si la furcación en los molares involucra pérdida de adherencia clínica, ésta no debe exceder de la Clase I (incipiente).

La destrucción leve o moderada se caracteriza generalmente por profundizaje de sondaje hasta de 6 mm. Con pérdida de adherencia radiográfica de pérdida ósea e incremento en la movilidad dental. La periodontitis del adulto con pérdida leve a moderada de los tejidos periodontales de soporte puede ser localizada, involucrando un área de adherencia dental, o ser más generalizada involucrando varios dientes o la totalidad de la dentición. Un paciente puede presentar simultáneamente áreas sanas y de periodontitis con destrucción leve, moderada y avanzada.

Metas Terapéuticas. Alterar o eliminar la etiología microbiana y los factores de riesgo que contribuyen a la periodontitis deteniendo por lo tanto la progresión de la enfermedad y presentando la dentición en un estado de salud, conformidad y función con una estética apropiada para prevenir la recurrencia de la periodontitis. Adicionalmente se puede intentar la regeneración del aparato de adherencia periodontal, donde esté indicado.

Parámetros sobre Periodontitis con pérdida de soporte Periodontal avanzada.
Diagnóstico Clínico.

- **Definición.** La periodontitis del adulto se define como la inflamación de la gingival y del aparato de adherencia adyacente. La enfermedad se caracteriza, por pérdida de adherencia clínica debido a la destrucción del ligamento periodontal y pérdida del tejido de soporte adyacente.

- **Características Clínicas.** Incluyen combinaciones de los siguientes signos y síntomas: edema, eritema, sangrado gingival al sondaje, y supuración. La periodontitis del adulto con pérdida de soporte periodontal avanzado se caracteriza por pérdida de más de 1/3 de los tejidos periodontales de soporte. La pérdida de la adherencia clínica en la furcación si está presente excederá la Clase I (incipiente). La destrucción avanzada se caracteriza generalmente por una pérdida de más de 1/3 de los tejidos periodontales de soporte, y por profundidades de sondaje periodontales mayores de 6 mm., con pérdida de adherencia de más de 5 mm. Es aparente la evidencia radiográfica con pérdida ósea. Puede presentarse un incremento en la movilidad dental. Esta periodontitis puede ser localizada, involucrando un área de adherencia dental o más generalizada, involucrando varios dientes o la totalidad de la dentición. Un paciente puede presentar simultáneamente áreas de salud y periodontitis del adulto con distinción leve, moderada y avanzada.

Comprobación Científica del Estudio. La revisión de la literatura sobre la relación existente entre la densidad mineral ósea y enfermedad periodontal, es muy escasa por eso el estudio sólo se pudo sustentar en cuatro artículos que son:

- El rol de la Osteoporosis en la pérdida de hueso oral y la enfermedad periodontal.

Autores: Jean Wactawski; Wende, Sara; G. Grossi; Mauricio Trevinza; Roberto J. Genco; Miné Tezal; Alex W.H.O.

Fecha: Octubre, 1996.

- La fuerza de la asociación entre la osteoporosis post-menopáusica sistémica y enfermedad periodontal.

Autores: Michael Brunsvold; Richard Baver; Abdel Rahim Mohammed

Fecha: Mayo de 1996.

- Influencia de los estrógenos y Osteopenia / Osteoporosis con la periodontitis clínica en mujeres postmenopáusicas.

Autores: Richard A. Reinhardt; Jeffrey B. Payne; Conie A. Maze, Kashinath D. Patil; Steven J. Gallagher and John S. Mattson.

Fecha: Agosto de 1999

- La asociación entre Osteopenia y enfermedad periodontal en mujeres de edad avanzada.

Autores: Robert J. Weyant; marc E, Pearlstein; Anthony P. Churak; Kimberly Forrest; Pouran Famili; and Jane A. Cauley

Fecha: Septiembre de 1999

La recopilación de estos artículos llevó a los autores a determinar:

- La pérdida sistémica de la densidad ósea que lleva a la osteoporosis ha sido por mucho tiempo interpretada como factor de riesgo sistémico de la pérdida del hueso oral incluyendo la pérdida del proceso alveolar (Wactawski y Col, 1996).
- Recientemente a partir de una evaluación de la Osteoporosis de las mandíbulas por medio de una absorción de Photon dual, se observó que la reducción de la masa ósea esquelética total, está directamente relacionada con la reducción de la densidad de hueso mandibular en mujeres con Osteoporosis.
- También se demostró que las mujeres post-menopáusicas frecuentemente muestran adelgazamientos del corte angular mandibular en la región Gonion (Brunsvold y Colbs, Mayo, 1996).
- Kribbs y Colbs. Demostraron que la masa del hueso mandibular está significativamente correlacionado con la masa del hueso esquelética. Ellos demostraron además que la masa mandibular estaba correlacionada con las mediciones esqueléticas en mujeres osteoporóticas y que la altura de la cresta en zonas desdentadas se correlacionan con el calcio corporal total y la masa mandibular.
- Aunque la placa dental generalmente es el factor etiológico único más importante en la periodontitis se ha sugerido que la Osteoporosis podría ser un factor etiológico contribuyente. Hay un acuerdo en que la Osteoporosis generalizada afecta la velocidad de reabsorción y la densidad ósea del maxilar y la mandíbula (Ders y Colbs).

- Los estudios de Ottman y Colbs., encontraron un porcentaje estadísticamente superior de mujeres con reabsorción severa de la cresta alveolar en relación con los hombres.
- Recientemente Hitai y Colbs. encontraron que la presencia de la Osteoporosis esquelética, afecta frecuentemente la reducción de la cresta residual en pacientes desdentados.
- Klementti y Colbs. llevaron a cabo un gran número de estudio sobre la relación entre los indicadores de la Osteoporosis y la pérdida de hueso alveolar, en la ciudad de Finlandia. Estos investigadores estudiaron la altura de la cresta residual y el contenido mineral denso del hueso trabecular 335 mujeres menopáusicas. Ellos compararon el contenido denso de la columna y el fémur medido a través de la densitometría (DEXA). Su estudio demostró que el contenido mineral denso del hueso cortical de la mandíbula. La altura de la cresta residual no se correlacionó con ningún valor del contenido mineral denso.
- Von Wower Colbs. en un estudio de casos y controles, 12 pacientes mujeres con fracturas osteoporóticas con 14 mujeres normales encontraron que había una pérdida de unión periodontal significativamente mayor en mujeres osteoporóticas que en mujeres normales. El contenido mineral óseo medido por medio de densitometría (DPA), fueron significativamente inferiores al valor de la referencia normal para mujeres jóvenes.

- Kribbs y Colbs., encontraron que los pacientes en un grupo osteoporótico tenía menos hueso mandibular y un cortex más delgado en el ganion, que un grupo no osteoporótico comparable.
- Michel Bronsudd, Richard Bover, examinaron la fuerza de asociación entre la Osteoporosis sistémica y estado periodontal de 565 mujeres post-menopáusicas. Este estudio sugiere que la Osteoporosis sistemática puede contribuir con la pérdida de unión periodontal en forma de recesión gingival.
- Aunque la placa dental generalmente es el factor etiológico único más importante en la periodontitis, se ha sugerido que la Osteoporosis podría ser un factor etiológico contribuyente.
- Robert J. Weyant, Mar E. Perarlstein, Anthony P. Churak y Colbs., en septiembre de 1999 encontraron en la investigación que realizaron con 292 pacientes a las que se les evaluó la DMO (Densidad Mineral Osea) con densitometría ósea y los signos clínicos de enfermedad periodontal que el estudio mostró, que no fue estadísticamente significativo. La relación entre los indicadores de enfermedad periodontal y la medida de Densidad Mineral Osea pero si se demostró que la DMO baja se comporta como un factor de riesgo de la enfermedad periodontal.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General. Establecer la relación de la Osteoporosis con la enfermedad periodontal en pacientes postmenopáusicas atendidas en el Instituto de Diagnóstico Médico IDIME.

1.5.2 Objetivos Específicos.

- Determinar el estado de Densidad Mineral Osea en pacientes postmenopáusicas atendidas en IDIME
- Determinar el estado de enfermedad periodontal en las mismas pacientes postmenopáusicas atendidas en IDIME.

1.6 HIPOTESIS

1.6.1 Hipótesis nula. Existe relación entre el estado de la Densidad Mineral Osea y el estado en enfermedad periodontal.

1.6.2 Hipótesis alterna. No existe relación entre el grado de Densidad Mineral Osea y el estado de enfermedad periodontal.

2. METODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Según la clasificación epidemiológica corresponde a un ensayo clínico controlado Fase II o clínico inicial con humanos voluntarios.

2.2 POBLACION DE ESTUDIO

Constituido por 34 pacientes postmenopáusicas que asistieron al Instituto de Diagnóstico médico IDIME para que se les evaluara su estado de densidad mineral ósea y voluntariamente quisieron participar en el estudio, permitiendo que se les realizara la valoración clínica y radiográfica de su estado periodontal.

Estas pacientes asistieron al instituto en la sede El lago entre Julio y Septiembre de 1999.

Para que las pacientes fueran candidatas a participar en el estudio debían reunir las características de los criterios de inclusión del estudio que fueron:

- Estar en la menopausia (post-menopausia)

- Tener entre 45 y 70 años de edad
- Ser de ascendencia latina
- Haberse practicado una densitometría ósea en el momento del estudio
- Tener por lo menos 6 piezas dentarias presentes en boca y con la posibilidad de ser valoradas.
- Querer voluntariamente, después de explicárseles en qué consistía el estudio, participar en él. Colaborando con la valoración de su estado periodontal clínica y radiográficamente.

2.3 DEFINICION DE VARIABLES

2.3.1 Estado de Densidad Mineral Osea (DMO). Es el grado del contenido mineral que tienen los huesos. Es el que va a conferir la dureza esquelética. Esta dureza es lograda al alcanzar la masa ósea pico, que se logra durante la fase de desarrollo y maduración esquelética, y esto va a determinar el riesgo de padecer osteoporosis y la posibilidad de sufrir fracturas. Este contenido mineral óseo va a variar de acuerdo a factores como: deficiencia estrogénica, antecedentes de familias con osteoporosis, baja talla y bajo peso, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, e ingesta de esteroides entre otros. Sin embargo la presencia o ausencia de estos factores en un paciente en particular no permite predecir su masa ósea. En consecuencia la determinación de la masa ósea de una persona es el único método confiable y de fácil acceso para detectar la osteoporosis y determinar el riesgo de fractura. Para poder determinar la masa ósea en un individuo debe usarse un método diagnóstico, actualmente se dispone de bastantes métodos

precisos y exactos. El método ideal debe ser económico, confiable, rápido, con baja exposición en la predicción de fractura, debe permitir la medición en múltiples sitios.

En la actualidad se usan para el diagnóstico de DMO diferentes tipos de densitometría ósea como:

Absorciometría de Fotón Único: utiliza como fuente emisora de fotones el radioisótopo (yodo), que emite fotones de una sola energía. La masa ósea se calcula por la atenuación del haz de fotones a través de los tejidos óseos y blandos, comparada con la atenuación a través del tejido blando únicamente. El sitio más frecuente evaluado es el antebrazo. Su uso tiende a disminuir por el advenimiento de técnicas más exactas. No es útil para evaluar masa ósea en columna. El resultado se expresa en gm/cm^2 .

Absorciometría de Fotón Dual: utiliza como fuente de fotones el radioisótopo Gd (Grado linio), que emite fotones de dos energías. El cálculo de masa ósea se hace con el mismo cálculo de densidad mineral ósea (DMO) a nivel del esqueleto axial y apendicular y su resultado también se expresa en gm/cm^2 . El costo de isótopo y su vida media corta limitan su uso.

Absorciometría por Rayos X de Energía Dual: Conocida como método DEXA o DXA (Dual Energy X. Ray Absortimetry). Utiliza como fuente de radiación un generador de Rayos X, que emite dos fotones de diferente energía.

Las ventajas de este método sobre la absorciometría fotonética dual son la resolución espacial mejorada, rastreo más rápido, carencia de isótopos y menor costo. Permite el estudio de la DMO a nivel del esqueleto axial y apendicular. Con los últimos equipos también se puede estudiar el cuerpo total, composición de tejidos blandos y morfonetría ósea, ha demostrado validez en la predicción de fracturas en múltiples estudios.

Por su costo, rapidez, precisión exactitud y baja radiación durante el estudio, actualmente es considerada como el método estándar para el cálculo de la masa ósea. Todo estudio por el método DXA debe incluir idealmente columna lumbar AP y fémur, ocasionalmente en casos especiales, también antebrazo.

Tomografía cuantitativa computarizada: utiliza un escenógrafo, convencional con software (programa) especial para determinar DMO. Permite discriminar el hueso trabecular del cortical y proporcionar valores de densidad volumétrica (g/cm^3). Sus desventajas con respecto a la DXA son la alta dosis de radiación, alto costo y menor precisión y exactitud, y dificultad para evaluar cuello femoral. Por eso es de uso limitado.

Ultrasonido de Calcáneo: Este método que utiliza la ecografía convencional ha revolucionado las pruebas de tamizaje o cercenen en osteoporosis.

Por medio de este método se logra medir la velocidad del sonido (SOS) expresada en m/seg) metros /segundos y la atenuación de las ondas emitidas sobre una banda amplia

de ultrasonido son modificaciones en función de la calidad y cantidad del tejido óseo que atraviesan.

Con base en los datos obtenidos en el SOS y en BUA se ha desarrollado un nuevo elemento que es el Stiffness o resistencia que correlaciona de una mejor forma el valor obtenido con el riesgo de fractura.

El ultrasonido de calcáneo se ha convertido en el método ideal de tamizaje en osteoporosis por sencillo, inocuo, no produce radiación, es portátil y económico. Los pacientes con resultados de ultrasonido del calcáneo positivo tienen una clara indicación para realizarse la Densitometría Osea.

Radiología Convencional: su sensibilidad es baja, ya que detecta pérdida ósea cuando la masa ha disminuido más de un 30% sigue siendo el método más útil para el diagnóstico de fracturas y para evaluar morfología ósea.

La interpretación de una densitometría es sencilla, si se tienen en cuenta unos parámetros mínimos, al igual que claridad en los conceptos básicos.

Operacionalización

DMO Promedio del Adulto Joven: Hace referencia de la DMO promedio de adulto joven (25 años) para una persona de la misma raza, talla y sexo del paciente. Para su

interpretación el densitómetro muestra una tabla y una gráfica. En la gráfica del informe la primera barra horizontal representa este promedio ± 1 DE (desviación estándar). En la tabla del informe, en la columna promedio del adulto joven se suministrará el porcentaje y las DE de la DMO del paciente comparada con la que tendrá el adulto joven.

DMO promedio para edad del paciente: Es la DMO promedio de un adulto de la misma edad, raza y talla del paciente. En la gráfica corresponde a la barra que desciende después de los 50 años y se superpone en los horizontales. Observe en los ejemplos como la pendiente de descenso es mayor inicialmente en las mujeres que en los hombres.

Puntaje (Score) T: Es la comparación de la DMO del paciente con el rango de referencia del promedio del adulto joven y se expresa en DE o en porcentaje.

Puntaje (Score) Z: es la comparación de la DMO del paciente con el rango de la referencia del promedio de personas de su edad, y se expresa en DE o porcentaje.

Umbral de Fractura: Se define como punto de corte la DMO que “capture” a la mayoría de pacientes con fracturas osteoporóticas. Depende del sitio medido, la técnica utilizada, la edad y el sexo, entre otros factores. En la actualidad la recomendación de la OMS para las mujeres adultas que coloca el umbral de fractura en 2.5 DE por debajo del rango promedio de un adulto joven sano, es la más apropiada, especialmente para la

fractura de cadera. Es importante recordar que una DMO por encima del umbral de fractura no implica ausencia de riesgo.

Osteopenia: Denominada también masa ósea baja, definida por la OMS como un estadio previo a las osteoporosis, en el cual la DMO para mujeres adultas blancas está en 1.0 y 2.5 DE por debajo del promedio del adulto joven.

Riesgo Relativo de Fractura: Las definiciones de osteoporosis y osteopenia (masa ósea baja) están basadas en la comparación de la DMO del paciente con la densidad promedio del adulto joven (puntaje T Score).

Osteoporosis y osteopenia no pueden ser definidas con base al puntaje Z (ajustado para la edad), ya que muchos individuos que tienen fracturas por fragilidad tienen puntaje Z normal, pero T anormales. Definir fragilidad tienen puntaje Z normal, pero T anormales. Definir osteoporosis con base al puntaje, ajustado para la edad es ilógico, ya que esto implicaría que la prevalencia de la osteoporosis no incrementa con la edad, lo cual es falso.

Teniendo en cuenta lo anterior un panel de expertos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) sugirió una definición operativa de normalidad, osteopenia y osteoporosis. Esta propuesta ha sido aceptada por la Fundación Nacional de Osteoporosis de los EE.UU. y la fundación Europea de Osteoporosis.

Mujeres adultas: la recomendación de la OMS es para mujeres caucásicas y establece cuatro categorías así:

Normal: DMO no más de 1 DE por debajo del promedio para adultos jóvenes.

Osteopenia: (Masa ósea baja): DMO de más de 1 DE por debajo del promedio del adulto joven, pero no inferior a 2.5 DE por debajo del mismo.

Osteoporosis Severa: (Osteoporosis Establecida): DMO más de 2.5 por debajo del promedio para el adulto joven y presencia de una o más fracturas por fragilidad.

- Para los hombres deben aplicarse criterios diferentes, ya que el riesgo de fractura es menor para las mediciones de DMO dentro de su propio rango de referencia.
- Debe utilizarse el resultado más bajo (columna o fémur) para la conclusión final. Por ejemplo, si un paciente tiene un puntaje T en fémur normal, pero anormal en columna, el estudio es patológico.
- En ocasiones se puede apreciar que la DMO en algunas vértebras es más elevada que en otras. Esto se puede deber a aplastamientos vertebrales, espondilóartrosis, calcificaciones o medios de contraste en el canal medular que elevan falsamente la densidad ósea. En consecuencia es importante tener en mente las consideraciones anteriores y obtener información de las otras áreas como cuello femoral y/o antebrazo.

En algunos casos en que la columna lumbar AP no aporte datos confiables, se recomienda practicar columna lumbar lateral.

2.3.2 Estado de Enfermedad Periodontal. La enfermedad periodontal no es la única y está integrada por constelación de lesiones que se presentan en distintos períodos de la vida del individuo y que son ocasionados por grupos de bacterias específicas. El término enfermedad periodontal comprende todas las lesiones periodontales en forma conjunta, llevando a una destrucción de las estructuras de soporte.

Operacionalización.

Índice periodontal de Rusell

Analiza con mayor profundidad que el PMA (inflamación gingival en papila, margen gingival y encía adherida de Shour y Massler). El problema de la enfermedad periodontal, se investiga presencia o ausencia de inflamación gingival, severidad, formación de sacos periodontales y función masticatoria.

El índice de Rusell (1967) ha sido uno de los instrumentos epidemiológicos más utilizados en el estudio de la enfermedad periodontal, la escala de valoración es de 0, 1, 2, 4, 6, 8 significando:

TABLA 2. Escala de Valoración de Rusell

PUNTAJE	CRITERIOS
0	No hay inflamación ni pérdida de función
1	Corresponde a gingivitis moderada en encía libre
2	Expresa la gingivitis caracterizada por inflamación que comprende toda la circunferencia del diente pero sin daño en el epitelio de unión.
4	Señala los primeros cambios en la pérdida de hueso alveolar de soporte, representada por un pequeño socavado en la cresta.
6	Se requiere radiografía periapical. Se registra cuando hay gingivitis con formación de sacos periodontales. El epitelio de unión está alterado, hay franca formación de sacos periodontales, pero no hay interferencia con la función masticatoria normal: el diente es firme y no se ha desplazado de su posición normal. Hay pérdida horizontal de hueso de soporte que compromete toda la cresta hasta la mitad de la longitud de las superficies radicular
8	Marca destrucción avanzada de los tejidos periodontales de soporte con pérdida de función masticatoria. El diente puede estar flojo, haberse desplazado, tiene sonido romo a la percusión con un instrumento metálico y hay pérdida avanzada de hueso que compromete más de la mitad de la longitud de la superficie radicular, o formación de sacos intra óseos con ensanchamiento del ligamento periodontal. Puede haber reabsorción radicular o rarefacción apical.

Cuando hay duda en la marca del parámetro, se asigna una valoración inferior, la valoración final por persona en este índice sumando los valores individuales y dividiéndolos por el número de dientes presentes.

Para dar diagnóstico de la enfermedad periodontal se realizaron los siguientes índices y pasos.

Índice Gingival: Para el estudio utilizamos el índice de inflamación gingival I-G simplificado (Ostrom, Colbs) que dice que la gingivitis se evaluó en las 4 unidades de encía (V, L o P, M, D) correspondientes a cada diente presente en boca, de acuerdo con los siguientes criterios:

TABLA 3. Criterios de Valoración Índice de Inflamación de Sliness y Loe

PUNTAJE	CRITERIOS
0	Encía normal
1	Inflamación leve, ligero cambio de color, ligero edema, no sangra al sondear.
2	Inflamación moderada, enrojecimiento, edema y fisura, sangra al sondear.
3	Inflamación marcada, enrojecimiento y edema, ulceración, tendencia a la hemorragia espontánea.

Cada una de las unidades gingivales de un diente recibe un puntaje de 0-3. Este es el IG de la unidad. Si los puntajes de las 4 unidades de un diente se suman se dividen entre 4, se obtiene un índice igual del diente.

Como tomamos el índice simplificado se evalúa únicamente los 6 dientes que obtuvieron los puntajes iniciales más altos, con el objeto de evitar puntajes decimales y se obtiene un número entero, que es de mayor comprensión para el paciente y para nosotros de más fácil evaluación.

Después de obtener el índice gingival del paciente clínicamente la evaluación será:

- 0.1 a 1.0: Gingivitis Incipiente
- 1.1 a 2.0 Gingivitis Moderada
- 2.1 a 3.0 Gingivitis Severa.

Índice de Placa Bacteriana O L'EARY

Evalúa la presencia de placa, se necesita un revelador de placa bacteriana, se contabiliza las caras (V, M, D, L o P) con placa, el puntaje se determina contando el número total de caras con placa, dividiendo este número entre la cantidad total de caras presentes en la boca y multiplicando por 100.

Este índice es efectivo en un estudio epidemiológico ya que da un porcentaje que es más

fácil para tabulación y dato estadístico.

Sondaje Periodontal

La sonda periodontal es un instrumento imprescindible para la medición de la profundidad de los sacos. Consta de mango, cuello y parte activa, que es recta. La parte activa se encuentra calibrada de la siguiente manera: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10 mm. La punta de la sonda es roma. Existen varias clases de sondas, siendo la más usada la de la Universidad de Michigan y la de Williams. Además existen la CP 11 codificada de la casa Hyfriedy que es muy usada por su confiabilidad.

La sonda se introduce siguiendo el eje longitudinal del diente y con ella se recorre la circunferencia de cada uno de los dientes. Hay necesidad de investigar con cuidado la presencia de furcas expuestas; la profundidad del saco se mide con la sonda y se traslada a la historia clínica. También se deben marcar las áreas de furcas expuestas. Al introducir la sonda se ha comprobado que penetra hasta las fibras próximas al epitelio de unión; se ha constatado que la punta de la sonda en pacientes afectados por periodontitis penetra más allá de la porción apical del epitelio de unión. La profundidad del saco es simplemente la distancia que hay entre el margen gingival y el fondo del saco. Puede variar de acuerdo con las diferentes superficies del diente, inclusive en zonas vecinas al mismo, y estos valores se determinan con el sondaje.

Existe una medida que se tiene en cuenta actualmente para los análisis de altura de la encía y que se conoce con el nombre de nivel de inserción; este se calcula teniendo

como referencia la unión cemento-esmalte y se obtiene al restar de la cifra total la distancia que hay entre el margen gingival y el fondo del saco periodontal.

Al hacer el sondaje, adicionalmente se aprecia si hay hemorragia fácil y se anota en la historia, en el diagrama respectivo; las áreas de supuración se detectan al presionar suavemente con el pulpejo del dedo o con la parte lateral de la sonda periodontal y también se anotan en la historia clínica.

El sondaje del surco/saco hace referencia a la medición sublingual del surco o del saco periodontal con la ayuda de la sonda periodontal. El paciente se encuentra cómodamente sentado en el sillón. La zona a investigar debe estar adecuadamente iluminada. El operador introduce suavemente la sonda periodontal en distal del último diente superior derecho, recorre toda su superficie vestibular hasta obtener la lectura Mesial. En esta forma “sondea” las superficies vestibulares para luego recorrer todas las áreas del aspecto palatino de molares e incisos. Se procede en la misma forma con la encía inferior. Las mediciones se anotan en el diagrama en la zona correspondiente: distal, vestibular, mesial y distal palatino o lingual y mesial; solamente se registran las profundidades patológicas (superior a 3-4 mm) donde se aprecian pérdidas de inserción se mide la distancia unión cemento – esmalte – margen, con la sonda periodontal y la cifra se anota en el diente del diagrama en la zona correspondiente (V o L o P).

Recesiones Gingivales

Es la migración que sufre la encía hacia el ápice del diente, por algún estímulo de procedencia desconocida. Esta se desplaza del límite amelocedentario dejando por lo tanto al descubierto la raíz, produciendo en el paciente un problema de estética y de dolor. En los estudios realizados sobre la enfermedad periodontal en relación a la osteoporosis se encontró que la recesión es de los factores de la patogenia periodontal el más fuertemente relacionado con la osteoporosis. Para poder ser valorada dentro del estudio se debe realizar por medio de la revisión clínica del paciente.

Examen radiográfico.

Básicamente se usan 14 Rx periapicales, en el estudio se usaron solamente 6, para zonas más sospechadas de pérdida de hueso alveolar. El examen radiográfico es un factor de ayuda para el diagnóstico y análisis de la situación periodontal del paciente, pero con limitaciones diagnósticas. El único sistema verdaderamente seguro para evidenciar presencia de sacos periodontales es el sondaje periodontal. Los sacos no se detectan ni se miden radiológicamente. El valor de la radiografía como medio de diagnóstico es relativo, ya que se pueden presentar pérdidas de hueso más o menos considerables que no se aprecian en la imagen radiológica. Por otra parte, se pueden ver destrucciones de hueso que corresponden a zonas ya tratadas periodontalmente, es decir en proceso de cicatrización.

Diagnóstico de Enfermedad Periodontal

En el estudio sólo se clasificó gingivitis, periodontitis del adulto: leve, moderada y

severa.

Gingivitis. El paciente se clasifica dentro de este grupo cuando presenta sondajes periodontales no mayores de 4 mm, pero su pudo presentar sangrado al sondaje periodontal, alto índice de placa bacteriana, puntaje alto en el índice de inflamación gingival. Además de no evidenciar radiográficamente conos de pérdidas óseas más allá del tercio coronal del hueso alveolar.

Periodontitis del Adulto leve: Se clasificaron dentro de este grupo a los pacientes que presentaron un sondaje mayor de 4 mm a 6 mm teniendo en cuenta el nivel de recesiones gingivales y la valoración radiográfica que evidencia pérdida de más de el tercio coronal del hueso alveolar.

Periodontitis del Adulto Moderada: se clasificaron dentro de este grupo a los pacientes que presentaron un sondaje mayor de 6 mm – 8 mm aproximadamente se considera que hay una pérdida de más del 50% del soporte. Por lo tanto radiográficamente se evidencia pérdida hasta el tercio medio del hueso alveolar y presencia de furcaciones grado I y II.

Periodontitis del Adulto Severa: Se clasificaron dentro de este grupo a los pacientes que presentaron un sondaje mayor o igual a 8 mm, considerando el nivel de recesiones y en la valoración radiográfica hubo pérdidas del hueso alveolar más allá del tercio medio y presentaron todos los grados de furca (I, II, III), además presencia de movilidad.

2.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Antes de diligenciar los instrumentos de recolección de datos se aplicaron los instrumentos para la selección de pacientes que fueron. La carta de invitación (Anexo 1), Documento de participación en el estudio (Anexo 2).

Para recolectar los datos y hacer más fácil y rápido el estudio se utilizó sólo un instrumento de recolección de datos (Anexo 3). Este instrumento se dividió en dos partes:

- Evaluación del estado de densidad mineral ósea y su respectivo diagnóstico.
- Evaluación de la enfermedad periodontal y su respectivo diagnóstico.

Al instrumento en general se le dio el nombre de “Ficha Clínica” y los datos generales que en él se anexaron fueron:

El No: Se le asignó un número a cada paciente.

Nombre: Nombre y apellidos del paciente que fueron necesarios solamente mientras se recolectaron los datos, luego sólo se tenía en cuenta el número asignado.

Fecha de nacimiento: Necesaria para obtener la edad exacta y años cumplidos del paciente.

Raza: Se adjuntó este punto para que solamente las participantes en el estudio fueran de ascendencia latina (colombianas).

Sexo: Obviamente en el estudio todas las pacientes fueron mujeres.

Edad: Para anotar los años cumplidos del paciente.

La parte I del instrumento que corresponde al Estado de Densidad Mineral Ósea se recolectaron los siguientes datos:

Peso (Kg): esencial para diagnosticar al paciente, ya que un bajo peso es factor de riesgo para la osteoporosis.

Talla (cm): al igual que el peso es esencial en el diagnóstico porque una baja talla también es factor de riesgo de osteoporosis.

Columna Lumbar: Muestra que se tomó en columna lumbar y se hizo un corte de L2 a L4 y corresponde al valor total del DMO que recibe el paciente de la columna lumbar. Este puntaje está dado en g/cm^2 . Va desde 1.44 a 0.72 aproximadamente y cuanto más disminuido está este valor más disminución del DMO del paciente y se obtiene al obtener:

- **DMO promedio adulto joven:** Hace referencia de la DMO promedio del adulto joven (25 años) para una persona de la misma raza, talla y sexo.

- **DMO promedio edad similar:** es la DMO de un adulto de la misma edad, raza y talla del paciente.

Puntaje (Score) T: comparación de la DMO del paciente con el rango de referencia del promedio del adulto joven y se expresa en DE o en porcentaje en este caso en DE (Desviación Estándar)

Puntaje (Score) Z: Es la comparación de la DMO del paciente con el rango de referencia del promedio de personas de su misma edad, y se expresa en DE o en porcentaje en este caso en DE (Desviación Estándar).

Cuello Femoral

- **Total DMO (g/cm^2):** al igual que la DMO de la columna lumbar representa el total de la DMO del paciente que va de 1.44 a 0.72 aproximadamente y se expresa en g/cm^2 y que al ir disminuyendo va disminuyendo el DMO del paciente.

Puntaje (Score) T: Igual al de columna lumbar pero aplicado a cuello femoral.

Puntaje (Score) Z: igual al de columna lumbar pero aplicado a cuello femoral.

Diagnóstico: Es dado al comparar y analizar todos estos puntajes de acuerdo a las tablas de clasificación de normalidad, osteoporosis y osteopenia que ya fueron descritos en las variables. Fue dato por el Director de Tesis Dr. Yezid Muñoz U.

La parte II corresponde a la evaluación periodontal donde se tuvo en cuenta:

1. Profundidad del sondaje: que en las variables se explica qué parámetros se establecieron para realizarlo. La tabla se divide en cuatro cuadrantes cada uno con sus 8 dientes correspondientes y cada uno de estos dientes fue revisado con sondaje por vestibular y su respectiva recesión. Por lingual o palatino y su respectiva resección al igual que el grado de movilidad y de furcación si la había.
2. Índice Gingival: IG simplificado (0-39 se tomaron en la tabla cuatro parámetros que son V, L o P, M y D para 6 dientes seleccionados al azar. Se da un subtotal y un total después de dividirlo entre las cuatro caras analizadas.
3. Índice de placa O' Leary. Número de dientes y número de dientes con placa va a dar un resultado en porcentaje.
4. Índice de Russell: que va del puntaje 0 al 8.
5. Diagnóstico Periodontal: que fue dado bajo el análisis del director de la Tesis: Dr. Gustavo Morales, basándose en los datos recogidos por los índices, el sondaje periodontal y las radiografías periapicales.

2.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

2.5.1 Codificación. Para procesar la información se hizo la siguiente codificación:

TABLA No. 4. Codificación

DENSIDAD OSEA	CODIGO	DIAGNOSTICO DEL ESTADIO PERIODONTAL	CODIGO
NORMAL	1	GINGIVITIS	1
OSTEOPENIA	2	P. LEVE	2
OSTEOPOROSIS	3	P. MODERADA	3
		P. SEVERA	4

2.5.2 Pruebas Utilizadas. Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Sperman, el cual muestra la relación entre las variables analizadas. Además sirvió para la comprobación de las hipótesis.

TABLA 5. Comparación entre el diagnóstico de enfermedad periodontal, El Índice de Rusell y el Estado de Densidad Mineral Osea.

PACIENTE	INDICE DE RUSSELL	ESTADO DE DENSIDAD MINERAL OSEO	DIAGNOSTICO DEL ESTADO PERIODONTAL
01	6	3	2
02	4	3	2
03	4	2	3
04	2	3	1
05	6	2	4
06	4	2	3
07	4	1	1
08	6	3	4
09	4	3	3
10	4	3	2
11	4	3	2
12	4	3	2
13	6	1	3
14	4	2	2
15	6	1	4
16	6	3	1
17	4	3	3
18	4	2	3
19	6	1	2
20	6	1	3
21	4	2	4
22	4	3	3
23	6	2	3
24	1	3	3
25	4	2	1
26	6	2	3
27	2	2	2
28	6	3	1
29	4	3	2
30	4	2	2
31	1	2	3
32	4	1	1
33	4	3	2
34	4	1	1
n	34	34	34
X	4,294	2,235	2,3823
S	1,382343	0,780785	0,953929
SX	146	76	81
SX ²	690	190	223

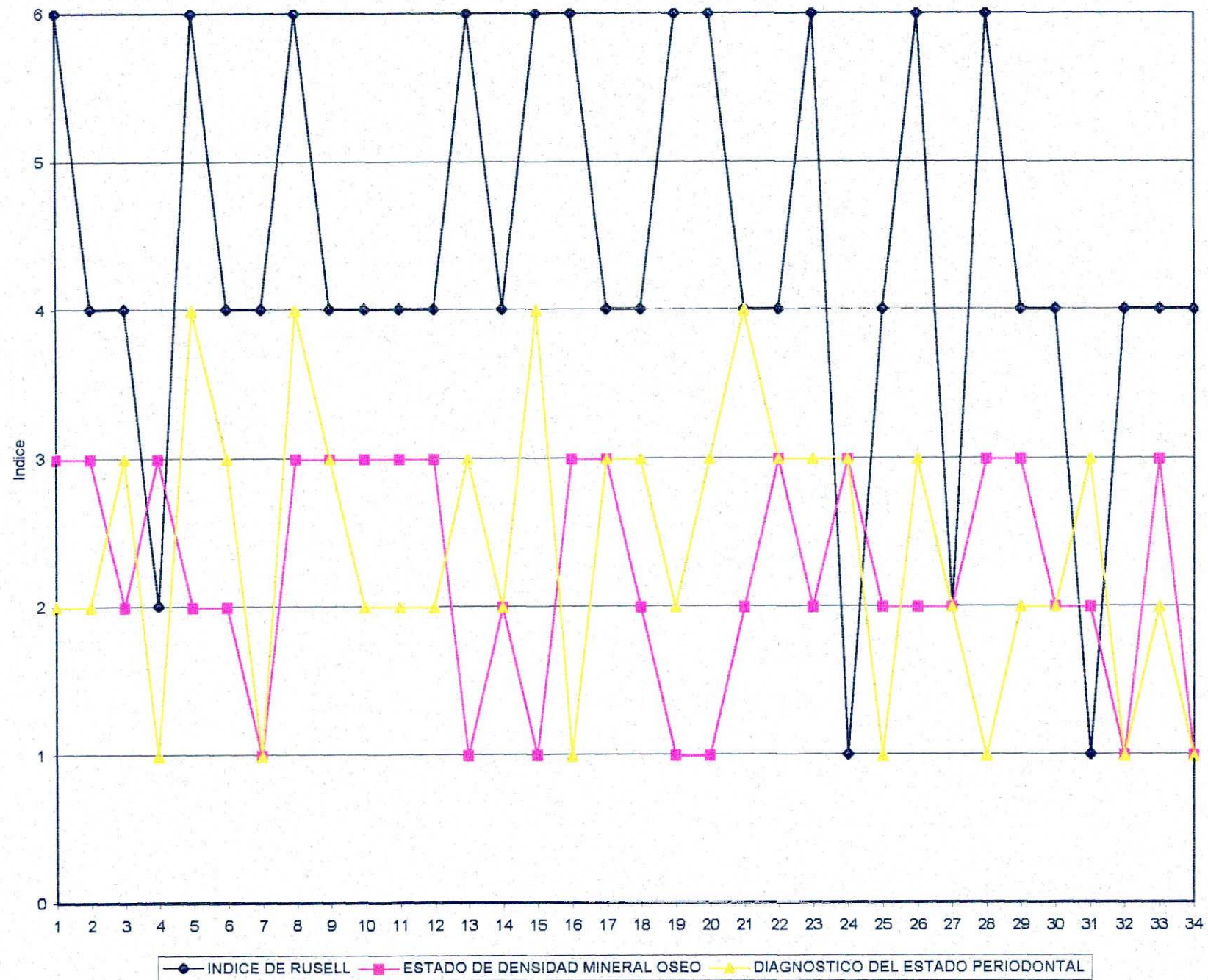
Densidad Mineral Osea

Normal 1
Osteopenia 2
Osteoporosis 3

Diagnóstico del Estado Periodontal

Gingivitis 1
P. Leve 2
P. Moderada 3
P. Severa 4

Esquema No. 1. Comparación entre el Diagnóstico de Enfermedad Periodontal, el Índice de Rusell y el Estado de Densidad Mineral Osea.



2.6 PROCEDIMIENTO

El interés por el estudio comenzó en Octubre de 1998 con el Dr. Yezid Alberto Muñoz Urrego, médico de la Universidad Nacional, especialista en Reumatología de la Universidad René Descartes No. 5 de París, Francia de la Asociación Colombiana de Reumatología, con el cual se trabajó en esa época en campañas de promoción y prevención de la osteoporosis y se aprendió el manejo de los equipos de Densitometría ósea. El interés que despertó este trabajo de campo llevó a la idea de asociarlo a la odontología y por la literatura que se encontró se desarrolló en relación con la enfermedad periodontal, para lo cual se buscó la asesoría de el Dr. Gustavo Morales, Odontólogo del Colegio Odontológico Colombiano y Periodoncista y docente de la misma institución ya que su reconocida experiencia y conocimiento orientaría adecuadamente.

Se consultaron textos y artículos para sustentar el estudio y afianzar los conocimientos, y en la revisión de literatura fue realmente muy poco lo que se encontró disponible. Esta revisión sirvió para saber qué parámetros, exámenes y procedimientos se debieron llevar a cabo para que el estudio fuera certero, con buenas bases y científicamente comprobable.

El Dr. Yezid Muñoz, Director del estudio de toda la parte Médica (reumatología) es el gerente de la Compañía Riesgo de Fractura S.A. socio del Instituto de Diagnóstico Médico IDIME y responsable en este de la sección de Densitometría Osea. Diariamente a

la sección de Densimetría acuden 40 pacientes en sus 3 sedes y para el estudio escogimos la sede de el Lago que es a la que más número de personas asisten para practicarse el examen.

La densiometría es un examen que mide la densidad o el contenido mineral presente en los huesos. Para conocer esa densidad se toman las llamadas adquisiciones en zonas estratégicas del esqueleto humano como son columna lumbar A/P, columna lateral, fémur (cuello), antebrazo (muñeco) o en algunos casos especiales cuerpo entero. El densitómetro óseo con el que cuenta el instituto es un DPX – IQ de software LUNAR, que produce y combina imágenes de excelente calidad; precisión y rendimiento funciona con haz lumínico en lápiz, libre de cualquier posible dispersión de las dosis de radiación, ya que es de 10 a 20 veces inferior a los densitómetros de haz lumínico en abanico. El bajo error de precisión permite un control seguro de pequeños cambios en Densidad ósea del paciente y permite fácilmente identificar los bordes óseos y los artefactos. Las características del smart-scan, estándar en el DPX-IQ, elimina la necesidad de exploraciones de prueba al localizar automáticamente la zona ósea donde se desea tomar la adquisición. El manejo del equipo se hace por computador y cuando se está tomando el examen aparece en pantalla esa zona a la que se le está tomando el examen. Para cada adquisición existen posicionadores para las piernas y pies para que el paciente no se mueva y para despejar zonas anatómicas.

El Smart-Scan es una característica del DPX – IQ. Utiliza algoritmos de reconocimiento anatómico para poder ajustar dinámicamente la exploración durante el proceso de la

adquisición. Además estrecha de una forma automática el ancho de la exploración y centra la ventana correspondiente a la zona que se desea tomar. La colocación del paciente es fácil, rápida y menos dependiente del operario. Incluso tiene la capacidad de detener el proceso de la adquisición cuando detecta una mala ubicación del paciente o cuando ya tiene incorporada completamente la imagen.

En el Instituto, el Dr. Muñoz recomienda practicar dos adquisiciones del cuerpo humano, la de columna lumbar A/P y la de cuello tumoral, estos sitios corresponden a zonas fáciles de aislar para que en el momento de tomar la adquisición no hayan superposiciones de otras estructuras anatómicas, ya que estas distorsionan la imagen y podrían alterar los datos reales.

Para la adquisición de columna lumbar A.P., el paciente se debe acostar en la camilla boca arriba con los brazos a los lados bien centrado con la línea divisoria y en mucha quietud. Debe levantar sus piernas y descansarlas sobre un cojín cuadrado y alto para formar con éste un ángulo de 90°. Esto con el fin de que los huesos de la cadera queden abiertos y permitan despejar la columna lumbar. Para la ubicación del paciente se programa columna A.P. en el computador y el brazo se desplaza hasta el lugar pero para mayor precisión con ayuda del cursor del brazo éste se debe ubicar en el punto central que da al palpar las crestas ilíacas de la cadera con los dedos índices y uniendo los dos puntos al tratar de untar los dedos pulgares.

Para el cuello femoral, el paciente se debe acostar boca arriba con los brazos sobre el

pecho bien centrado con la línea divisoria y en mucha quietud. Sus piernas deben ir completamente estiradas. Por lo general, se toma en la pierna derecha, desde la parte del fémur se gira o se rota de manera ligera hacia la parte interna, con el fin de esconder el hueso trocanter en la adquisición y para que el paciente no mueva sus pies se descansan y se sujetan a un posicionador que dará la posición exacta del cuello del fémur en el momento de la adquisición.

Dentro del grupo de estos pacientes que se toman la densometría ósea sólo participan aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos previamente. Para invitar a los pacientes al estudio se les dio la carta donde se les explicó en qué consistía y además se les convenció verbalmente de la importancia que tenía para ella el realizarse una valoración periodontal.

Ya conociendo de que se trataba y cuál era el objetivo de su colaboración, el paciente firmaba la hoja de participación en el estudio y así los pacientes quedaban comprometidos de manera voluntaria.

Para la valoración periodontal se alquiló un consultorio odontológico equipado con rayos X y fue en Prosalud donde el Dr. Gustavo Linde brindó su apoyo y colaboración en el estudio. Prosalud queda ubicado a una cuadra abajo del instituto, lo que permitió trasladar ahí mismo a los pacientes.

Ya en el consultorio odontológico de Prosalud, el paciente se acostaba en la unidad

odontológica y se le realizaba la valoración periodontal correspondiente, que consistía en: diligenciar la parte del sondaje periodontal, para ello se utilizó una sonda periodontal codificada CP11 marca Hu Friedy, el cual se realizaba introduciendo la sonda siguiendo el eje longitudinal del diente y con ella recorriendo la circunferencia de cada uno de los dientes. Las medidas que se tomaban era vestibular, lingual o palatino cada una en los puntos mesial, central y distal y los datos se iban consignando en la ficha clínica. También se tomaron las medidas de recesión. Cuando era necesario se utilizaba la sonda de Nabers para conocer el grado de furca. Al hacer el sondaje tuvimos en cuenta la presencia de puntos sangrantes, importantes para el puntaje del índice gingival IG simplificado y el índice de Russell.

Luego se aplicaban 2 gotas de sustancia reveladora de placa bacteriana sublingualmente al paciente, obteniendo con esto el índice de placa bacteriana O'Leary.

Luego el paciente pasaba a la sección de Rayos X donde se les tomaron las radiografías periapicales de las zonas que tuvieran sondajes periodontales y recesiones más altas para conocer el nivel de pérdida ósea, ya que esto nos sirvió para comparar el diagnóstico periodontal para la puntuación en el índice de Russell.

Este procedimiento se realizó con cada uno de los 34 pacientes mujeres que cumplieron los criterios de inclusión.

Los diagnósticos tanto el de Densidad Mineral Ósea (DMO) como el periodontal fueron

interpretados directamente por los asesores científicos. Estos resultados fueron entregados a las pacientes junto con las recomendaciones e indicaciones de los cuidados para prevenir el avance o la presencia de estas enfermedades.

A todas las pacientes se les enseñó las técnicas de higiene oral y si la enfermedad periodontal estaba muy avanzada se les recomendó consultar a un periodoncista.

Para la tabulación de los datos se le asignó un código (un número) a cada paciente y ya tabuladas se interpretaron los datos estadísticamente para encontrar las posibles correlaciones y así dar los resultados y aprobar las hipótesis o rechazarlas.

3. RESULTADOS

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos los resultados fueron:

3.1 ESTADO DE DENSIDAD MINERAL OSEA

- Para la columna lumbar se conocieron los siguientes resultados en general en las 34 pacientes: (Tabla No. 6)

- Para el DMO total de L2 – L4 expresado en g/cm²:

Un total de: 33,115

Un promedio de $\bar{X}$: 0,973

Una moda de: 0,973

- Para el puntaje (Score) T Adulto Joven expresado en DE:

Un total de: - 61,66

Un promedio de $\bar{X}$: - 1,81

Una moda de: - 2,2

- Para el puntaje (Score) Z Edad similar expresado en DE:

Un total de: - 15,5

Un promedio de $\bar{X}$: - 0,45

Una moda de: - 0,5

- Para el CUELLO FEMORAL se conocieron los siguientes resultados en general en las 34 pacientes (Tabla No. 6)

- Para DMO Total de cuello femoral expresa en g/cm^2 :

Un total de: 8,789

Un promedio de $\bar{X}$: 0,846

Una moda de: 0,921

- Para el puntaje (Score) T Adulto Joven expresado en DE:

Un total de: - 32,2

Un promedio de $\bar{X}$: - 1,09

Una moda de: - 0,2

- Para el puntaje (Score) Z Adulto Joven expresado en DE:

Un total de: 0,4

Un promedio de $\bar{X}$: - 0,011

Una moda de: - 0,0

Los diagnósticos obtenidos de la Densidad Mineral Osea de las 34 son: (Tabla 7ª y 7B, Gráfica 1)

1. Pacientes con Osteoporosis:	15
que corresponde a un:	44,11%
2. Pacientes con Osteopenia:	11
que corresponde a un:	32,35%
3. Pacientes con DMO normal	8
que corresponde a un	23,52%

Estos resultados demuestran que de las 34 pacientes a las que se les evaluó la Densidad Mineral Ósea, el diagnóstico del estado de densidad mineral ósea 15 pacientes tenían osteoporosis y 11 osteopenia para un total de 26 pacientes con DMO disminuida correspondiente a un 76,5%.

TABLA No. 6. Valores de la Densidad Mineral Osea

COLUMNA LUMBAR			CUELLO FEMORAL		
DMO COLUMNA A/P 9/cm ² L2 – L4	ADULTO JOVEN T SCORE	EDAD SIMILAR Z SCORE	DMO CUELLO 9/cm ²	ADULTO JOVEN T SCORE	EDAD SIMILAR Z SCORE
0,840	- 3,0	- 1,9	0,921	- 0,5	0,8
0,804	- 3,3	- 1,6	0,629	- 2,9	- 1,8
1,093	- 1,3	- 0,5	0,977	- 0,0	0,5
0,894	- 2,5	- 1,4	0,649	- 2,8	- 2,0
1,057	- 1,2	- 0,6	0,956	- 0,2	0,2
0,907	- 2,0	- 0,4	0,719	- 2,2	- 1,0
1,214	- 0,1	- 1,5	0,969	- 0,1	1,1
0,938	- 2,2	- 0,7	0,044	- 7,8	- 7,3
0,935	- 2,2	- 0,9	0,660	- 2,7	- 1,5
0,768	- 3,6	- 1,4	0,666	- 2,6	- 0,8
0,844	- 3,0	- 0,9	0,798	- 1,5	0,1
0,853	- 2,6	- 0,7	0,875	- 0,9	0,7
1,238	- 0,3	- 1,3	0,911	- 0,6	0,1
0,932	- 2,2	- 0,1	0,803	- 1,4	0,2
1,185	- 0,1	- 0,5	0,993	- 0,7	0,9
0,689	- 4,3	- 2,5	0,879	- 0,8	0,6
0,868	- 2,8	- 1,8	0,700	- 2,3	- 1,5
0,353	- 2,06	- 0,3	0,542	- 1,3	0,1
1,437	- 2,0	- 3,4	1,130	- 1,3	2,7
1,087	- 0,9	- 0,1	0,935	- 0,5	0,0
1,013	- 1,1	- 0,5	0,956	- 0,2	0,2
0,866	- 2,8	- 0,6	0,716	- 2,2	- 0,6
0,962	- 2,4	- 1,3	1,037	- 0,5	2,2
0,899	- 2,5	- 0,8	0,733	- 2,1	- 0,8
1,065	- 1,1	- 0,6	0,927	- 0,4	0,6
1,106	- 0,5	- 0,2	1,049	- 0,6	1,3
0,951	- 2,1	- 1,5	1,038	- 0,5	2,1
0,895	- 2,5	- 0,1	0,723	- 2,2	- 1,6
0,835	- 1,0	- 0,7	0,823	- 1,3	0,4
1,083	- 1,9	- 0,3	0,921	- 0,2	0,0
0,966	- 0,6	- 0,3	0,952	- 0,2	1,4
1,123	- 4,0	- 2,0	0,976	- 0,2	0,0
0,720	- 0,8	- 2,2	0,742	- 2,0	0,4
1,245			1,130	- 1,5	2,7
TOTAL: 33,115	TOTAL: - 61,66	TOTAL : -15,5	TOTAL: 8,789	TOTAL: - 37,2	TOTAL: - 0,4
X : 0,973	X : -1,81	X : 0,45	X : 0,846	X : - 1,09	X : - 0,011
Moda : 0,93	Moda : - 2,2	Moda : - 0,5	Moda : 0,921	M : 0,2	M : 0,0

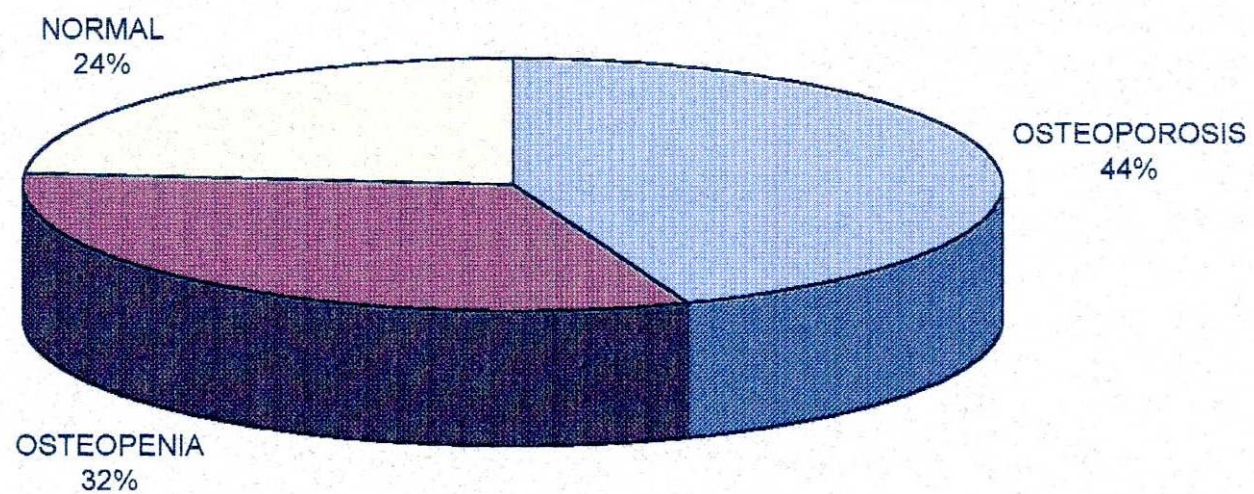
TABLA No. 7A. Diagnóstico del Estado Oseo

	OSTEOPOROSIS	OSTEOPENIA	NORMAL
1	X		
2	X		
3		X	
4	X		
5		X	
6		X	
7			X
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		
12	X		
13			X
14		X	
15			X
16	X		
17	X		
18		X	
19			X
20			X
21	X	X	
22			
23	X	X	
24			X
25		X	
26			
27	X	X	
28	X		
29		X	
30		X	
31			X
32	X		
33			X
34			
	15 44,11%	11 32,35%	8 23,52%

TABLA No. 7B. Diagnóstico del Estado Oseo

DIAGNOSTICO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE %
OSTEOPOROSIS	15	44,11
OSTEOPENIA	11	32,35
NORMAL	8	23,53

GRAFICA 1. Diagnóstico del Estado Oseo



3.2 GRADO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL

- Para el **Indice pediodontal de Russell** se encontró que para un total de 34 pacientes:

19 pacientes ubicados en el Nivel 4 correspondientes a un 55,88%, seguido de 10 pacientes ubicados en el Nivel 6 correspondientes a un 29,41%; 3 pacientes ubicados en el Nivel 1 correspondiente a un 8,82%, 2 pacientes en el nivel 2 correspondientes a un 5,88% y 0 pacientes en los Niveles 0 y 8 correspondientes a un 0% (Tabla No. 8A y 8B, Gráfica No. 2).

- **Indice Gingival de Silness y Loe (0 – 3)**

Se encontró que 20 pacientes correspondientes a un 58,82% se encontraron en el Nivel 2; 13 pacientes correspondientes a un 38,23% en el Grado 1 y solamente 1 paciente correspondiente al 2,94% al grado 3. Lo que demuestra que el 58,82% presentan una inflamación moderada, enrojecimiento, edema, lisura y sangraron al sondear, que significó un punto muy importante porque muestra que la mayoría de las pacientes tuvieron algún grado de gingivitis (Tabla 9, Gráfica No. 3).

- **Indice de placa O'Leary**

De los 34 pacientes el porcentaje promedio de el Indice de placa es del 43,62% lo que indica que hay un nivel alto de placa bacteriana en los pacientes del estudio (Tabla 10,

- **Diagnóstico de enfermedad periodontal**

13 pacientes presentaron periodontitis moderada correspondientes a un 37%; 11 pacientes presentaron periodontitis leve con un 32%; 6 pacientes presentaron gingivitis correspondientes a un 17,6% y 4 pacientes presentaron periodontitis severa correspondientes a un 11,2%.

Los resultados muestran que 28 pacientes del estudio presentaron algún grado de periodontitis, correspondientes a un 82,4% y que la más presentada fue la periodontitis moderada (Tabla No. 11 Gráfica No. 4).

TABLA No. 8A. Indice Periodontal de Russell

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 4	NIVEL 6	NIVEL 8
1					X	
2				X		
3				X		
4						
5					X	
6				X		
7				X		
8					X	
9				X		
10				X		
11				X		
12				X		
13				X		
14				X		
15					X	
16		X				
17					X	
18				X		
19				X		
20					X	
21					X	
22				X		
23				X		
24		X				
25					X	
26				X		
27			X		X	
28						
29					X	
30						
31		X		X		
32				X		
33				X		
34				X		
	0 Porcentaje 0%	3 8,82%	2 5,88%	19 55,88%	10 29,41%	0 0%

TABLA No. 8B. Índice Periodontal de Russell

NIVELES DE VALORACION	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE %
0	0	0%
1	3	8,82%
2	2	5,88%
4	19	55,88%
6	10	29,41%
8	0	0%

Gráfica 2. Índice Periodontal de Rusell

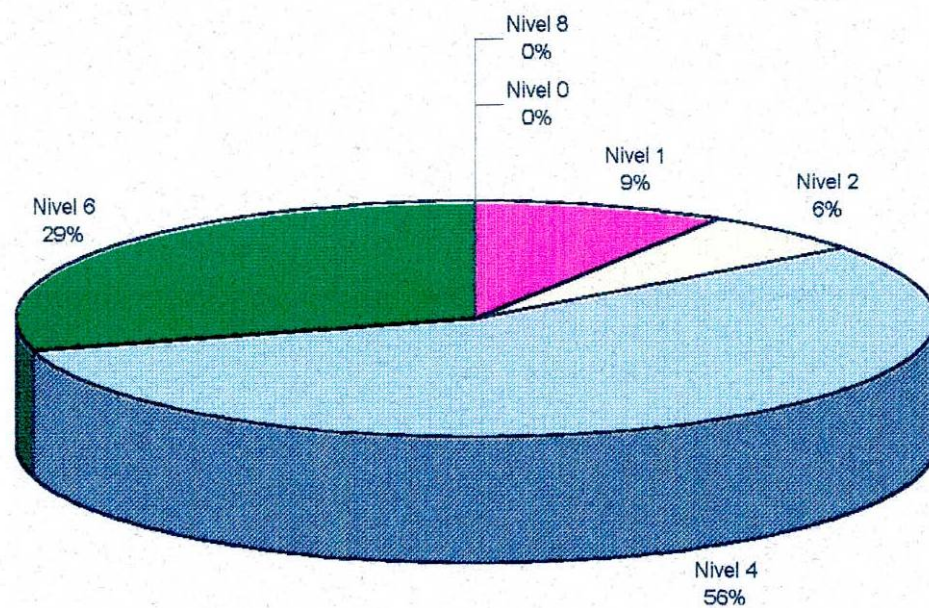


TABLA No. 9. Índice Gingival de Silnes y Loe (0 – 3)

GRADO DE INFLAMACION GINGIVAL	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE %
GRADO 1	13	38,23
GRADO 2	20	58,82
GRADO 3	1	2,94

GRAFICA 3. Índice Gingival de Silness y Loe (0 - 3)

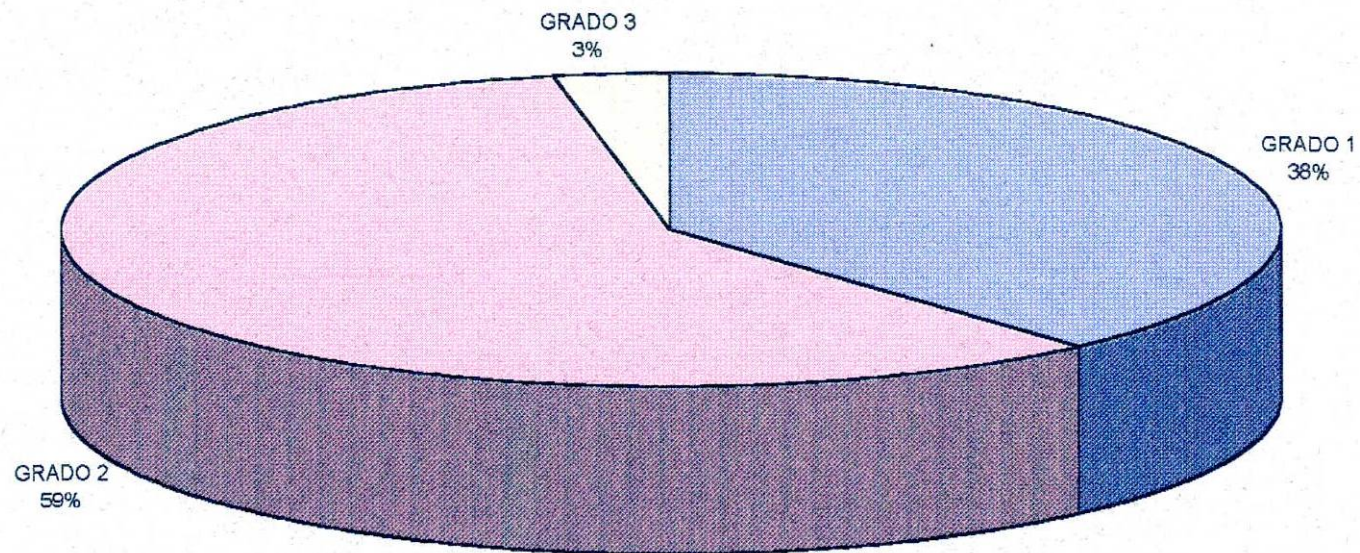


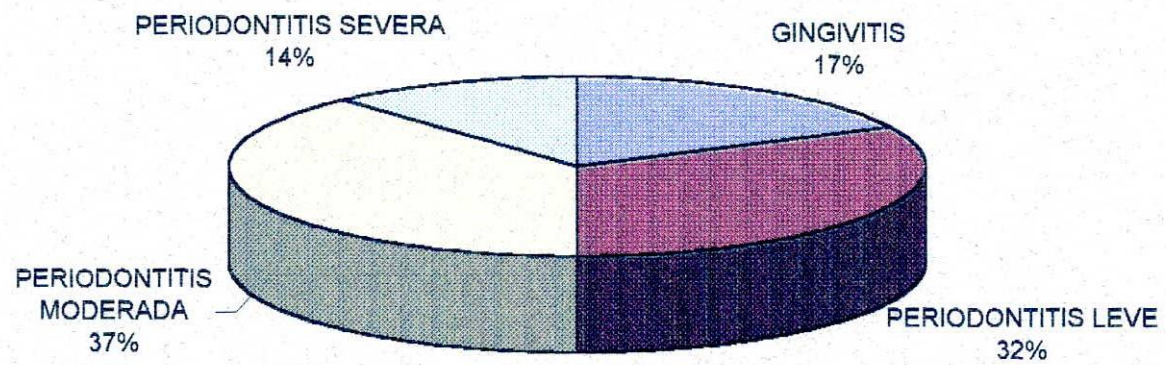
TABLA No. 10. Índice de Placa de O'Leary

	DIENTES PRESENTES	No. CARAS	%
1	5	8	40,0
2	25	55	55,0
3	29	31	26,7
4	30	46	38,3
5	5	4	20,0
6	9	9	25,0
7	9	6	16,6
8	27	14	12,9
9	15	32	53,3
10	10	22	55,0
11	24	60	62,0
12	17	46	67,6
13	25	24	24,0
14	24	50	52,0
15	25	24	24,0
16	8	6	18,7
17	27	80	74,0
18	26	67	64,0
19	13	20	38,4
20	26	52	25,0
21	12	30	62,5
22	4	8	25,0
23	10	23	57,5
24	15	20	33,3
25	22	46	52,2
26	11	19	43,1
27	6	12	25,0
28	24	72	75,0
29	23	61	66,3
30	24	52	54,1
31	25	50	50,0
32	30	30	25,0
33	19	50	65,7
34	20	45	56,2
			$\bar{X}$ 43,62

TABLA No. 11. Diagnóstico de Enfermedad Periodontal

DIAGNOSTICO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE (%)
GINGIVITIS	6	17,64%
PERIODONTITIS LEVE	11	32,35%
PERIODONTITIS MODERADA	13	37%
PERIODONTITIS SEVERA	4	14,28%

GRAFICA 4. Diagnóstico de Enfermedad Periodontal



3.3 COMPARACION DEL DIAGNOSTICO DEL DMO, EL DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LOS INDICES PERIODONTALES

Al comparar los resultado del Estado y Diagnóstico de Densidad Mineral Osea (DMO) con los índices y diagnósticos de enfermedad periodontal encontramos:

- En el estado de Densidad Mineral Osea de enfermedad periodontal se encontró que de 15 pacientes con osteoporosis 7 presentaron periodontitis leve, 4 periodontitis moderada, 3 con gingivitis , 1 con periodontitis severa. Osteopenia presentaron 11 pacientes de los cuales 5 tenían periodontitis moderada, 3 periodontitis leve, 2 periodontitis severa, 1 gingivitis.

Los pacientes con DMO normal fueron 8 de los cuales 4 presentaron periodontitis moderada, 2 gingivitis 1 periodontitis leve, y 1 severo.

26 pacientes presentaron DMO (Densidad Mineral Osea) disminuida y de ellos 22 presentaron algún grado de periodontitis lo que corresponde a un 84,6% donde se ve la tendencia individual y de grupo de esos pacientes con DMO disminuido a presentar algún grado de periodontitis (Tabla No. 12).

Aunque la tendencia es evidente se debe tener en cuenta que estos pacientes presentaron índices de placa e índices de inflamación gingival muy altos lo que demuestra que estos factores etiológicos se comportan como tal, pero la DMO disminuida se comporta como

un factor de riesgo o un factor etiológico predisponente (Tabla No. 13 y 14) por lo cual se aprueba la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

TABLA No. 12. Estado de Densidad Mineral Osea (DMO) Estado Periodontal

ESTADO DE DENSIDAD MINERAL OSEA	No. DE PACIENTES	ESTADO PERIODONTAL
PACIENTE NORMAL	2	GINGIVITIS
PACIENTE NORMAL	1	PERIODONTITIS LEVE
PACIENTE NORMAL	4	PERIODONTITIS MODERADA
PACIENTE NORMAL	1	PERIODONTITIS SEVERA
SUBTOTAL	8	
PACIENTE CON OSTEOPENIA	1	GINGIVITIS
PACIENTE CON OSTEOPENIA	3	PERIODONTITIS LEVE
PACIENTE CON OSTEOPENIA	5	PERIODONTITIS MODERADA
PACIENTE CON OSTEOPENIA	2	PERIODONTITIS SEVERA
SUBTOTAL	11	
PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	3	GINGIVITIS
PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	7	PERIODONTITIS LEVE
PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	4	PERIODONTITIS MODERADA
PACIENTE CON OSTEOPOROSIS	1	PERIODONTITIS SEVERA
SUBTOTAL	15	
TOTAL	34	

TABLA No. 13. Comparación de el DMO con el Indice Gingival y de Placa

PACIENTES OSTEOPOROTICOS	No. DE PACIENTES	INDICE GINGIVAL	INDICE PLACA
GINGIVITIS	3	1.30	4400%
PERIODONTITIS LEVE	7	1.28	5290%
PERIODONTITIS MODERADA	4	2.00	5672%
PERIODONTITIS SEVERA	1	2.00	1290%
TOTAL	15	6.58	16652%
PACIENTES OSTEOPENICOS	No. DE PACIENTES	INDICE GINGIVAL	INDICE PLACA
GINGIVITIS	1	1.0	5220%
PERIODONTITIS LEVE	3	2.00	5316%
PERIODONTITIS MODERADA	5	2.00	3896%
PERIODONTITIS SEVERA	2	2.00	4125%
TOTAL	11	7.00	18557%
PACIENTES NORMALES	No. DE PACIENTES	INDICE GINGIVAL	INDICE PLACA
GINGIVITIS	2	1.50	2080%
PERIODONTITIS LEVE	1	2.00	3840%
PERIODONTITIS MODERADA	4	1.25	3945%
PERIODONTITIS SEVERA	1	1.00	2400%
TOTAL	8	5.75	12265%
TOTALES		0.71	1533%

TABLA No. 14. Diagnóstico de DMO / Índice Gingival Promedio

PACIENTES OSTEOPORÓTICO	No. DE PACIENTES : 15	INDICE GINGIVAL: 1,53
PACIENTES OSTEOPÉNICOS	No. DE PACIENTES: 11	INDICE GINGIVAL: 1,90
PACIENTES NORMALES	No. DE PACIENTES: 8	INDICE GINGIVAL: 1,37

4. DISCUSION

En este estudio se encontró que hubo una relación directa entre los pacientes que presentaron una Densidad Mineral Ósea (DMO) disminuida y los pacientes que presentaron algún grado de periodontitis.

De 26 pacientes que presentaron Densidad Mineral Ósea (DMO) disminuida se encontró que 22 de ellos presentaron algún grado de periodontitis correspondiente a un 84,6%.

El número de pacientes que presentaron periodontitis leve y moderada fueron 19, correspondientes al 73% de los pacientes que presentaron DMO disminuido.

Estos datos corroboraron hallazgos que se encontraron en estudios hechos por autores como:

- Deis y Colbs., 1996: aunque la placa bacteriana es el factor etiológico único más importante de la periodontitis se ha sugerido que la osteoporosis podría ser un factor etiológico contribuyente. Hay un acuerdo en que la osteoporosis generalizada afecta la velocidad de reabsorción y disminuye la DMO del maxilar y mandíbula.
- Ottman y Colbs., 1995: encontraron que la presencia de la osteoporosis afecta

frecuentemente la reducción de la cresta residual.

- Michael Bronsudd, Richard Bover, 1997: examinaron la fuerza de asociación entre la osteoporosis sistémica y el estado periodontal de mujeres postmenopáusicas y el estudio sugirió que la osteoporosis sistémica podría contribuir con la pérdida de unión periodontal en forma de recesión gingival.
- Von Womerm y Colbs., 1997: con un estudio y controles se encontraron que había una pérdida de unión periodontal significativamente mayor en mujeres osteoporóticas que en normales. Existen estudios que no corroboran los hallazgos de esta investigación.

Klementi y Colbs., en 1988: ellos evaluaron la DMO de los pacientes con Densitometría Osea y revisaron la altura de la cresta alveolar. El estudio demostró que el contenido mineral óseo del hueso cortical de la mandíbula y la altura de la cresta alveolar no correlaciona con ningún valor del DMO.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios longitudinales para corroborar con mayor exactitud la pérdida de inserción periodontal en pacientes post-menopáusicas.
- Realizar estudios en los cuales se valore directamente cada uno de los factores de riesgo comunes en las 2 patologías.

CONCLUSIONES

- La enfermedad periodontal y osteoporosis son entidades con etiologías totalmente diferentes, pero si comparten factores de riesgo comunes como: el aumento de la edad, tabaquismo, uso de corticoesteroides, y deficiencias nutricionales entre otros.
- La osteoporosis se consideró como un factor de riesgo en la progresión de la enfermedad periodontal.
- No todos los pacientes con Densidad Mineral Ósea (DMO) disminuida presentaron enfermedad periodontal.

BIBLIOGRAFIA

ASSUMA, R. Otates T. ; Cochran, D.; Amar, S, Graves, Dt “Il – 1 and TNF antagonist inhibit the inflammatory response and bone loss in experimental periodontitis”. J. Immunol. UNITED STATES. 1998. Jan 1; 160 (1) 403-9.

BERKOW, R., Fletcher, A. El Manual Merck . 8ª Edición. Ediciones Doyma, Barcelona. 1991.

CARRANZA, F. Compendio de periodoncia. 5ª Edición. Editorial Panamericana. Madrid. 1996.

ENTRALGO, P. Salvat, J. Daufi, L. Guía médica. Consejos prácticos. Salvat editores. Barcelona. 1982. Vol 1 al 12.

GACIA - PELAYO. R. Diccionario Enciclopédico Larousse. Ediciones Larousse. París, 1972. Vol. 1-2.

HILDEBOLT, CF. “Osteoporosis and oral bone loss” Dentomaxillofac – Radio. England. 1997. Jan; 26 (I): 3-15.

ISSELBACHER, K. Braunwald E.; Wilson J. Principios de Medicina Interna. Harison. 13ª Edición Editorial Mc Graw Hill. Madrid. 1994. Vol. I y II.

KANIS, J. Osteoporosis. Editorial Blackwell Science. Reino Unido. 1996.

KANIS, J. Devegalaer, J – P. Bone Density Measurement in the assesmente kand treatment of osteoporosis. Editorial Blackwell Science. Reino Unido. 1996.

KARL, B. Gunter T. Odontología Clínica. Editorial Médica Panamericana. Aires. 1992.

LANCET. England. 1998. Jan 31; 351 (9099) 375 – 6.

LINDHE, J. Frydman, J. periodontología Clínica. Editorial Springer Washington 1998. Vol. 1,2,3,4,5,6,7,8.

LUNAR, N. From the leader in bone measurement. Editorial Lunar Corporation. E.E.U.U. 1997.

MARTIN, G –A. ; Alfaro, A. Living Language. Diccionario de Inglés. Intermedio Editores. Santafé de Bogotá. 1993.

MAUTALEN, C. Bagur, A. ¿tiene usted osteoporosis?. Ediciones Lidium. Buenos Aires. 1996.

McLUNG, M., Johnston, C. Osteoporosis. Editorial National Osteoporosis Foundation. E.E.U.U. 1998. Vol. I, II, III. Issue 3.

MITTEMAYERM F., Enzetsber, er, H.; Nouri, K.; Nell A. "Reducing disability among the elderly in Europe (Letter, comment)".

MOHAMMAD, Ar; Bronswold, M.; Bayer, K. "The strength of association between systemic postmenopausal osteoporosis and periodontat disease". Int – J. prosthodont. E.E.U.U. 1996 Sept.-Oct 9 (5); 479-83.

NATIONAL, S.M. Arthritis y Rheumatism. Editorial American College of Reheumatology. E.E.U.U. 1998. Vol. 41 No. 9, 10, 11.

PAYNE, JB. Zachs, Nr; Reinhardt; Nummikoski P.V.; Patil, K. "The Association between estrogen status and alveolar bone density changes in postmenopausal women with a history of periodontitis". J – Periodontol. United States. 1997. Jan; 68 (1) 24-31.

REGEZ, J. Sciuldoa J. Patología Ucal. Editorial Interamericana. Mc Graw Hill. New York. 1995.

SALVI, GE; Lawrence, HP; Offenbacher, S; Beck, JD. "Influence of risk factors in the pathogenesis of periodontitis". Periodontol – 2000. Denmark. 1997. Jun; 14: 173-201.

WACTWSKI, W. J.; Grossi, SG; Trevisan M, Genco, RJ; Tezal, M, Dunford, RG; Ho, Aw; Of Osteopenia in oral bone loss and periodontal Disease". J – Periodontol. United States. 1996. Oct; 67 (10 suppl): 1076-84.

WOESSNER, JF Jr. "Matriz metalloproteinases and their inhibitors in remodeling". FASEB – 1. United States. 1991. May; 5 (8): 2145 – 54.

ANEXO 1. CARTA DE INVITACION

Estimada paciente:

Como usted se practicó una Densitometría Osea, con el fin de complementar su diagnóstico preventivo de osteoporosis, queremos invitarla a que se realice una valoración odontológica sin costo adicional.

Esta valoración consiste en una Revisión Clínica y Radiográfica Oral sencilla.

Nuestro objetivo es su salud.

ANEXO 2. DOCUMENTO DE PARTICIPACION EN EL ESTUDIO

CIUDAD _____ FECHA _____

YO _____ CON C.C. _____

Participé en el estudio de investigación sobre DENSIDAD MINERAL OSEA Y EVALUACION PERIODONTAL, aceptando se me practiquen los exámenes necesarios, me evalúen odontológicamente, respondiendo a las preguntas que se me hagan con sinceridad, a mi conformidad y bajo mi propia voluntad.

Atentamente,

FIRMA Y C.C.

Responsables del estudio: Colegio Odontológico Colombiano, Riesgo de Fracturas S.A.

Deisy Sanjuan, Diana Barrera y Johana Moreno.

ANEXO 3.

FICHA CLINICA

No.

DIA	MES	AÑO

NOMBRE _____

FECHA DE NACIMIENTO

RAZA _____ SEXO: _____

EDAD: _____

I. DENSIDAD MINERAL OSEA

PESO Kg	TALLA (cm)	COLUMNA LUMBAR			CUELLO FEMORAL		
		TOTAL DMO (g/cm ²) L - L	ADULT..JOVEN T-Score (D.E.)	EDAD SIMILAR Z-Score (D.E.)	TOTAL DMO (g/cm ²) L - L	ADULT..JOVEN T-Score (D.E.)	EDAD SIMILAR Z-Score (D.E.)

DIAGNOSTICO: _____

II. EVALUACION PERIODONTAL:

1. PROFUNDIDAD DE SONDAJE

	II								II								III								IV							
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
SONDAJE (V)																																
RECESION (V)																																
SONDAJE (L o P)																																
RECESION (L o P)																																
MOVILIDAD																																
FURCACION																																

2. INDICE GINGIVAL: SIMPLIFICADO (0-3)

CARA/DIENTE No							
Vestibular							
Lo Palatino							
mesial							
Distal							
Sub Total							
Total							

3. INDICE DE PLACA: O'LEARY

DIENTES	No. CARAS CON PLACA

_____ X _____ = _____ X _____ = _____ %

4. INDICE PERIODONTAL DE RUSSELL

0	1	2	4	6	8

5. DIAGNOSTICO PERIODONTAL
