



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**

TEMA

**DETERMINACIÓN DE FOSFATASA ALCALINA COMO DIAGNÓSTICO
PRESUNTIVO EN LA OSTEOMALACIA, PACIENTES DE 30-50 AÑOS
RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA
PRIMER SEMESTRE 2015**

AUTORES

**DIEGO CARRRERA CARRERA
SANDRA TATIANA RIERA LEDESMA**

**BABAHOYO - LOS RÍOS - ECUADOR
2015**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO**

TEMA

**DETERMINACIÓN DE FOSFATASA ALCALINA COMO DIAGNÓSTICO
PRESUNTIVO EN LA OSTEOMALACIA, PACIENTES DE 30-50 AÑOS
RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA
PRIMER SEMESTRE 2015**

AUTORES

**DIEGO CARRRERA CARRERA
SANDRA TATIANA RIERA LEDESMA**

DIRECTOR DE TESIS

QF. DANIEL CABRERA CASILLAS

**BABAHYO - LOS RÍOS - ECUADOR
2015**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

QF. Daniel Cabrera Casillas, tutor de tesis a petición de la parte interesada.

CERTIFICO; que la presente investigación elaborado por RIERA LEDESMA SANDRA TATIANA Y DIEGO DICIFREDO CARRERA CARRERA egresadas de la Carrera LABORATORIO CLÍNICO, de la Facultad de Ciencias de la Salud, cuyo tema "DETERMINACIÓN DE FOSFATASA ALCALINA COMO DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO EN LA OSTEOMALACIA, PACIENTES DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA PRIMER SEMESTRE 2015" apruebo dicho trabajo ya que reúne los requisitos y méritos suficientes para que continúe el proceso de titulación.

QF. Daniel Cabrera Casillas

TUTOR



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

DR. CARLOS PAZ SÁNCHEZ

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MASTER. BETHY MAZACON

SUBDECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AB. VANDA ARAGUNDI HERRERA

SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

PRESIDENTE

1er VOCAL

2do VOCAL

**AB. VANDA ARAGUNDI HERRERA
SECRETARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

AUTORÍA

Los contenidos, procedimientos, criterios y propuestas emitidos en esta Tesis cuyo tema es **DETERMINACIÓN DE FOSFATASA ALCALINA COMO DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO EN LA OSTEOMALACIA, PACIENTES DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA PRIMER SEMESTRE 2015** son de exclusiva responsabilidad de sus autores:

Diego Carrera Carrera
Sandra Riera Ledesma

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestro Dios por permitirme llegar hasta el momento de ver culminado nuestros estudios universitarios.

A nuestros padres, en especial a nuestras madres ya que sin importar los trabajos u horarios siempre estuvo con nosotros ayudándonos y nos brindaron sus palabras de aliento en aquellos momentos difíciles.

A los docentes que han contribuido en enriquecer nuestros conocimientos y enseñanzas por ello podremos desenvolvernos en nuestras vidas profesionales.

Diego Carrera Carrera
Sandra Riera Ledesma

AGRADECIMIENTO

Nuestros agradecimientos a nuestro Dios pues gracias a él tenemos la dicha de seguir viviendo.

A nuestras Madres gracias a sus enseñanzas diarias hoy estoy logrando mi sueño profesional.

A Nuestro Tutor de Tesis, QF Daniel Cabrera quien estuvo guiándonos durante este proceso.

A todas aquellas personas quienes nos apoyaron para que este trabajo salga adelante; hermanos e hermanas, amigos y a todos los que han llegado que estuvieron apoyándonos a cumplir nuestros sueños profesionales.

Diego Carrera Carrera
Sandra Riera Ledesma

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación en la determinación de fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia, pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015 se la realiza con la finalidad de dar a conocer de cómo determinado los niveles de fosfatasa alcalina nos induce a un diagnóstico presuntivo a una enfermedad ósea conocida como osteomalacia es conocida por sus efectos que producen dolores a los huesos y que imposibilita el buen funcionamiento del mismo.

Entre los objetivos de la investigación es la determinación de fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia, establecer su incidencia en los pacientes de 30-50 años. La metodología se basó en la recolección de la información bibliográfica que proporcione el sustento al marco teórico. Se valoró mediante una entrevista directa los pacientes de 30-50 años, las variables a evaluar en nuestra investigación fueron: sexo, edad, historia clínica (enfermedades hepáticas, biliares y enfermedades cardíacas) y uso de medicamentos ya que influirán en la elevación las mismas que fueron descartadas.

El presente estudio se desarrolló en 97 pacientes de 30-50 años del Recinto Potosí mediante el historial clínico proporcionado por el galeno se descartó problemas hepáticos, biliares y cardíacos. Con predominio del sexo femenino del 59 % y, un 41 % en el sexo masculino.

Por tal motivo luego de este proceso de investigación se planteó una propuesta va dirigido Plan Estratégico de Capacitación Dirigido a los pacientes de 30-50 años que contribuirá a disminuir la incidencia de la Osteomalacia Recinto Potosí .

PALABRAS CLAVES: Osteomalacia, Fosfatasa alcalina, Calcio.

ABSTRACT

This research in determining alkaline phosphatase as osteomalacia presumptive diagnosis in patients 30-50 years Ricaurte Parish Complex Potosi Canton Urdaneta first half 2015 is performed in order to raise awareness of how determined the levels of alkaline phosphatase us induces a presumptive diagnosis of a bone disease called osteomalacia is known for its effects caused pain to the bones and which prevents the proper operation.

Among the objectives of the research is the determination of alkaline phosphatase in the presumptive diagnosis as osteomalacia, establish their incidence in patients aged 30-50. The methodology was based on the collection of bibliographic information I provide sustenance to the theoretical framework. Was evaluated by direct interview patients 30-50 years to evaluate variables in our research were: sex, age, medical history (liver disease, gallstones and heart disease) and medication use and will influence the same elevation they were discarded.

This study was conducted in 97 patients aged 30-50 Potosi Campus by clinical history provided by the physician liver, bile and heart problems was discarded. With female predominance of 59% and 41% in males.

Therefore this process after research raised a proposal is aimed Strategic Training Plan Aimed at patients 30-50 years will help to reduce the incidence of osteomalacia Complex Potosi.

KEYWORDS: osteomalacia, alkaline Phosphatase,calcium.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
HOJA DE GUARDA.....	ii
PORTDILLA.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iv
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	vi
AUTORÍA.....	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
ABSTRACT.....	xi
ÍNDICE GENERAL	xii
ÍNDICE DE CUADROS	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xviii
I. CAPÍTULO.....	1
1.1. PROBLEMA.....	1
1.1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	1
1.1.2. Formulación del problema.....	2
1.1.3. Planteamiento de los problemas específicos.....	2
1.1.4. Delimitación espacial y temporal.....	3
1.2. ANTECEDENTES.....	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	6
II. CAPÍTULO.....	7
2. Marco teórico o Marco Referencial	7
2.1. Fundamentación Contextual	8
2.2. Fundamentación Conceptual	9
2.2.1. Fosfatasa alcalina	9
2.2.2. Osteomalacia	9
2.2.3. Vitamina D.....	9
2.2.4. Raquitismo	10
2.2.5. Osteoporosis.....	10

2.3. Fundamentación Legal	10
2.3.1. Constitución.....	10
2.4. Fundamentación Teórica	11
2.4.1. Osteomalacia	11
2.4.2. Causas de la osteomalacia	14
2.4.3. Tratamiento para la osteomalacia	14
2.4.4. Etiología e histopatología de la osteomalacia	15
2.4.5. Características radiológicas de la osteomalacia	16
2.4.6. Hallazgos de laboratorio sobre la osteomalacia	17
2.4.7. Trastornos osteomalácicos	18
2.4.8. Fosfatasa alcalina.....	20
2.4.8.1. El análisis de la fosfatasa alcalina:	21
2.4.8.1.1. Valores de la Fosfatasa Alcalina	22
2.4.8.1.1.1. Valores normales.....	22
2.4.8.1.1.2. Valores altos	22
2.4.8.1.1.3. Valores bajos	22
2.4.8.1.2. Factores de Interferencia	22
2.4.8.1.2.1. Fármacos que pueden aumentar los niveles de fosfatasa alcalina:	23
2.4.9. Vitamina D	23
2.4.10. Calcio	25
2.4.11. Distribución corporal del calcio	26
2.5.1. Hipótesis general	27
2.5.2. Hipótesis específicas.....	27
2.6. Variables y Operacionalización de las variables	28
2.6.1. Variable Independiente	28
2.6.2. Variable Dependiente	29
III. CAPÍTULO.....	30
3.1. METODOLOGÍA.....	30
3.1.1. Métodos De Investigación.....	30
3.1.2. Tipos De Investigación	30
3.2. Técnicas E Instrumentos De Investigación	31
3.2.1. Probabilísticas de muestreo	31
3.2.2. Técnicas e instrumentos para la obtención de datos.....	31
3.3. Universo y muestra.....	31
3.3.1. Universo	31
3.3.2. Muestra.....	31

3.4. Materiales Y Equipos Utilizados	32
3.5. Presupuesto	33
3.6. Cronograma de actividades	34
IV. CAPÍTULO.....	35
4.1. RESULTADOS ESPERADOS	35
4.2. Impacto Esperado.....	42
4.3. Conclusiones	44
4.4. Recomendaciones	45
V. CAPÍTULO.....	46
5.1. PROPUESTA ALTERNATIVA.....	46
5.1.1. Título de la propuesta.....	46
5.2. Objetivos de la Propuesta	46
5.2.1 General.....	46
5.2.2. Específicos	46
5.3. Desarrollo de la Propuesta	47
5.3.1. Importancia de una Buena Alimentación	48
5.4. Evidencias de Aplicación de la Propuesta	49
5.5. Resultados de la Aplicación.....	49
5.5.1. Marco propositivo.....	49
5.5.1.1. Que es la osteomalacia.....	49
5.5.1.2. Descripción del problema que causa la osteomalacia	50
Causas de osteomalacia y raquitismo	51
5.5.1.3. Cuadro clínico de la osteomalacia	52
5.5.1.4. Síntomas osteomalacia.....	52
Radiología.....	53
5.5.1.5. Laboratorio.....	53
Valores de Laboratorio en Osteomalacia (adultos).....	53
5.5.1.6. Tratamiento que se debe realizar	55
5.5.1.6.1. Métodos de prevención.....	55
Diseño del método preventivo de osteomalacia	56
5.5.1.7. Examen de fosfatasa alcalina para diagnosticar la osteomalacia.	57
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	61
VII. ANEXOS	63
ENTREVISTA	69
REALIZADA POR LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA	
UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO	69
ENCUESTA.	71

REALIZADA POR LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO	71
VIII. FOSFATASA ALKALINA.....	73
8.1. Resumen y Principios	73

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Pág.
1. Variable Independiente.....	28
2. Variable Dependiente.....	29
3. Recursos.....	32
4. Presupuesto.....	33
5. Cronograma de actividades.....	34
6. N° de casos con valores altos de fosfatasa alcalina de los pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta de Enero a Junio del 2015.....	35
7. Distribución por edad de los pacientes que resultaron con valores elevados de fosfatasa alcalina de los pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta que se realizaron el examen de Enero a Junio del 2015.....	36
8. Distribución por sexo de los pacientes que resultaron con valores elevados de fosfatasa alcalina de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta de enero a junio del 2015.....	37
9. Cuadro consolidado el diagnostico presuntivo osteomalacia de 30-50 años recinto potosí parroquia Ricaurte cantón Urdaneta que resultaron con valores altos en el examen de fosfatasa alcalina en cuyos 41 casos analizados no se encontraron ningún tipo de lesiones (fracturas de columnas, muñecas y cadera) de enero a junio del 2015.....	38

10. Pruebas de laboratorios confirmatorias en el diagnostico presuntivo osteomalacia de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta que resultaron con valores altos en el examen de fosfatasa Alcalina de enero a junio del 2015.....	39
11. Cuadro consolidación en la deformación de pelvis trirradiado en el diagnostico presuntivo osteomalacia de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta que resultaron con valores altos en el examen de fosfatasa alcalina de enero a junio del 2015.....	40
12. Conocimiento sobre la osteomalacia que tienen los pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta que se realizaron el examen de fosfatasa alcalina de Enero a Junio del 2015.....	41

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se la realiza con la finalidad de dar a conocer de cómo determinado los niveles de fosfatasa alcalina nos induce a un diagnóstico presuntivo a una enfermedad ósea conocida como osteomalacia como es conocida por sus efectos que producen dolores a los huesos y que imposibilita el buen funcionamiento del mismo.

La osteomalacia es una enfermedad metabólica ósea que se caracteriza por una alteración de la mineralización ósea, con frecuencia relacionada con alteraciones del metabolismo de la vitamina D y del fosfato. El proceso de mineralización requiere una concentración de calcio y fosfato suficientes, y que la función celular y la estructura de la matriz ósea estén conservadas.

Así, las dos principales causas de osteomalacia son las alteraciones del metabolismo de la vitamina D y del fosfato. Además, también existen otros procesos frecuentes que pueden interferir la mineralización ósea, entre los que se incluyen alteraciones de la fosfatasa alcalina (FA), algunos fármacos y trastornos de la propia matriz ósea.

La fosfatasa alcalina es una enzima hidrolasa responsable de eliminar grupos de fosfatos de varios tipos de moléculas como nucleótidos, proteínas y alcaloides. Las fosfatasas alcalinas son enzimas que se encuentran presentes en casi todos los tejidos del organismo, siendo particularmente alta en huesos, hígado, placenta, intestinos y riñón. Tanto el aumento, así como su disminución en plasma tienen significado clínico.

En el presente trabajo investigativo se encuentra lo siguiente.

En el Capítulo I, Indicar el qué y el para qué de la investigación, las causas que originan este problema y el efecto que producen en cada uno de los educandos.

En el Capítulo II, se deduce y se establece la importancia de la investigación, ya que se encuentra en el respectivo tema.

En el Capítulo III se describe la Metodología de la Investigación, se puntualiza los métodos utilizados, la población y muestra, el tipo y diseño de la investigación.

El Capítulo IV. Trata también sobre el análisis de la encuesta, y la elaboración de cuadros y gráficos, con sus respectivos análisis e interpretación las Conclusiones y Recomendaciones.

El Capítulo V describe la propuesta, título de la misma, esquema de propuesta, introducción, objetivos de la propuesta, desarrollo de la propuesta novedad científica, evidencias de aplicación de la propuesta, resultados de la propuesta. Esta tesis se enmarca en las siguientes líneas de investigación:

Línea de investigación SENESCYT: Salud. **Líneas de Investigación Institucional UTB:** Determinantes sociales de salud. **Líneas de investigación de la Carrera:** Control y vigilancia epidemiológica.

Se vincula con el **Plan Nacional de Desarrollo “Buen Vivir” 2013-2017**, en el **Objetivo 3:** Mejorar la calidad de vida de la población. Política N° Política 3.2: Ampliar los servicios de prevención y promoción de salud para mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas. Lineamiento: a) Diseñar e implementar mecanismos integrales de promoción de la salud para prevenir riesgos durante el ciclo de vida con énfasis sobre los determinantes sociales de salud.

I. CAPÍTULO

1.1. PROBLEMA

1.1.1. Planteamiento y formulación del problema.

La osteomalacia es una enfermedad del metabolismo óseo que se caracteriza por un defecto de la mineralización ósea. En la infancia este trastorno se denomina raquitismo y en este caso se altera, además, el cartílago de crecimiento.

La osteomalacia tiene incidencia en la determinación de la fosfatasa alcalina en el diagnóstico presuntivo de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015, con frecuencia relacionada con alteraciones del metabolismo de la vitamina D, calcio y del fosfato.

El proceso de mineralización requiere una concentración de calcio y fosfato suficientes, y que la función celular y la estructura de la matriz ósea estén conservadas. Así, las dos principales causas de osteomalacia son las alteraciones del metabolismo de la vitamina D y del fosfato. Además, también existen otros procesos poco frecuentes que pueden interferir la mineralización ósea, entre los que se incluyen alteraciones de la fosfatasa alcalina, algunos fármacos y trastornos de la propia matriz ósea.

1.1.2. Formulación del problema

¿Qué incidencia tiene la determinación de fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015?

1.1.3. Planteamiento de los problemas específicos

¿De qué manera influye la fosfatasa alcalina en el diagnóstico presuntivo de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015?

¿Cuáles son los efectos que genera la fosfatasa alcalina elevada en pacientes 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015?

¿Por qué es importante conocer otras técnicas de laboratorio para el diagnóstico de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015?

1.1.4. Delimitación espacial y temporal.

El presente trabajo investigativo fue realizado en el Recinto Potosí de la Parroquia Ricaurte del Cantón, con de 30 a 50 años.

Temporal: Enero a Junio, del 2015.

Espacial: Pacientes de 30-50 años Recinto Potosí de la Parroquia Ricaurte

Ubicación: Cantón Urdaneta

Universo: Pacientes de 30 a 50 años

Muestra: 97 pacientes.

1.2. ANTECEDENTES.

Es importante realizar esta investigación con un tema tan relevante para todas las personas de la parroquia Potosí del cantón Urdaneta pues como es de conocimiento el aumento de la fosfatasa alcalina en los huesos podría llegar a producir una enfermedad patológica conocida como osteomalacia.

Como puede observarse por medio de este trabajo se contribuye en dar a conocer el cuidado adecuado y necesario para esta patología, dando a conocer la ingesta adecuada de alimentos que van a favorecer la salud de cada uno de ellos, diagnóstico oportuno y el uso de medicamentos arbitrariamente influirán en la aparición de esta patología. El estudio establece la siguiente conclusión, con una alimentación adecuada, chequeos médicos y un diagnóstico oportuno contribuirá una vida sana. También en pacientes que sea diagnosticado con cáncer e insuficiencia renal influirían en la aparición de la osteomalacia.

En estudios realizados sobre la osteomalacia se detectó que debido al bajo consumo de nutrientes con vitamina D, alcoholismo, daño renal, medicamentos (antiácidos), cáncer y hipofosfatemicos de tipo hereditario provocaría que la fosfatasa alcalina se encuentre aumentada y provocaría ciertas patologías entre ellas la osteomalacia.

La osteomalacia ha sido endémica en ciertas regiones como el Norte de China, el norte de África y el Medio Oriente; posteriormente durante la deprivación alimentaria en Alemania y Austria, después de la primera Guerra Mundial y la restricción dietaria en Francia y Holanda, durante la Segunda Guerra Mundial. Actualmente la causa principal de osteomalacia en el adulto es la hipovitaminosis D, especialmente entre mujeres y niños en la India. También se observa la osteomalacia en los países del noroeste de Europa.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General.

Determinar la fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Establecer la influencia de la fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.
- Demostrar los efectos que genera la fosfatasa alcalina elevada en las personas de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.
- Aplicar otras técnicas de laboratorio alternativas para el diagnóstico de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Es importante realizar esta investigación acerca de la determinación de fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia, la cual nos permite dar a conocer lo fundamental que es el cuidado de los huesos. Con el conocimiento de las principales causas y factores asociados de la osteomalacia es el déficit de vitamina D y la fosfatasa alcalina es necesario que se dicten medidas de prevención a través de charlas que ayuden a fomentar el conocimiento sobre esta patología.

La prevención siempre es uno de los contribuyentes principales ante cualquier enfermedad de esta enfermedad constituye un elemento imprescindible para disminuir su evolución, con la ayuda necesaria de exámenes de laboratorio clínico, diagnóstico por parte del médico y fármacos. Los beneficiarios directos serán las personas de 30- 50 años de edad de la Parroquia Potosí del cantón Urdaneta. Los beneficiarios indirectos todas las personas y autoridades de la Parroquia Potosí del cantón Urdaneta.

Es factible por que cumple todo lo requerido para su desarrollo investigativo con tema de mucha relevancia que está afectando a nivel mundial a las personas mayores de 50 años, contara con los recursos necesarios para su elaboración, con la aplicación de exámenes de laboratorio, que contribuiría a diagnosticar esta patología.

El presente estudio explorará la influencia de la fosfatasa alcalina y su incidencia en la osteomalacia en las personas. La falta de conocimiento sobre una buena nutrición, alcohol, uso de medicamentos inapropiados y pacientes que cursa problemas oncogénicos e insuficiencia renal influye en la aparición de la osteomalacia por parte de las personas de la Parroquia Potosí del Cantón Urdaneta.

II. CAPÍTULO

2. Marco teórico o Marco Referencial

Para poder entender la problemática en base de la fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia, pacientes de 30-50 años se realiza un análisis sobre investigaciones relacionadas o afines al tema, entre las que se destaca la tesis realizada por (Edgar Mejía, 2015). Cuyo título es Determinación de la fosfatasa alcalina a través de este estudio se pretende dar a conocer que la fosfatasa alcalina es un factor determinante para la osteomalacia.

Con la investigación de (Edgar Mejía, 2015) se concluye que la fosfatasa alcalina es una enzima que con el pasar del tiempo puede deteriorar a los huesos ya que estos se presentan de una manera muy compleja en cuanto a su cuidado, es necesario que toda persona que presenta esta patología cumpla con lo que le recomienda el médico para su tratamiento.

Con la tesis realizada por (Iglesias Rodríguez, 2010) Titulada estudio de la osteomalacia y raquitismo. Da a conocer de cómo tratar la osteomalacia y raquitismo dentro de las sociedades de un pueblo o de una nación donde las personas de bajos recursos son las más vulnerables ante estas enfermedades que están aquejando a todas las personas de un determinado lugar, ante esta situación los gobiernos están haciendo el esfuerzo necesario para ayudar en todo lo que este a su alcance.

Con la investigación realizada por (Pilar Peris, 2011) Cuyo título es Diagnóstico y tratamiento de la osteomalacia por el reumatólogo. Da a conocer que el mal funcionamiento del metabolismo es por eso que se da esta enfermedad y el escasez de la vitamina D en el cuerpo produce este tipo de enfermedad, se produce de manera directa sobre el tejido óseo por falta de la exposición solar desde temprana edad o cuando los niños tienen días de nacidos.

2.1. Fundamentación Contextual

El Cantón Urdaneta está ubicado en la provincia de Los Ríos en Ecuador. Su cabecera cantonal es la ciudad de Catarama. Su población es de 32.263 habitantes¹ y tiene una superficie de 290 km².² Su actual alcalde es Emilio Subía Vera. La zona donde actualmente se encuentra el cantón Urdaneta recibió a sus primeros habitantes en 1867, año en que un estadounidense de apellido Dillon realizó un plano para el asentamiento de un pueblo en nombre de la familia Salazar, luego de quedar asombrado por el lugar.³ Según el INEC Registro Hospitalarios de camas y egresos 2010 la osteomalacia en adultos fue situada en el 2010 con la categoría M83 los cuales los casos en esos años registrado con un 10% en las aéreas urbanas y rurales.

Los recintos que los conforma son los Guayacanes, Santa Rita, San Francisco, Asunción, Potosí, Montecarlo, Gran Vía, Pompeya, Hortilla de Puerco, Cañitas, La Dolorosa, Playas de Ojivo, El Guayabo, La Hojita, Santo Tomás, Los Lirios, San Isidro, Salampe, Cristal de Arriba, Cristal de Abajo, Palmasola, Buenos Aires, San Nicolás, Gramalote Chico, Guapuma, Santo Domingo, La Muralla, La Industria, Flor de La Industria, Las Casitas, Flor María, San Gerardo, Estero de Damas.

El Recinto Potosí es una zona rural marginal del Cantón Urdaneta, Provincia de los Ríos cuenta con una población de 3.168 habitantes es una zona vulnerable a las enfermedades óseas entre ellas la osteomalacia que se caracteriza por tener múltiples etiologías una causa común es la falta de la vitamina D, calcio y fosforo se produce una de las grandes enfermedades desde la época antigua hasta la actual se presenta de manera recurrente y se presenta de manera diferente en todas las personas que la padecen.

No hay que dejar de lado a la fosfatasa alcalina también es una de las causantes de algunas patologías su elevación esta asociada enfermedades óseas, hepáticas y biliares hay que prestarle atención dado que cualquier elevación o disminución de esta enzima nos esta dando indicar que hay un problema de salud.

Nuestro punto de investigación es en el Recinto Potosí nos enfocamos en las enfermedades óseas dada que en el últimos años se ha incrementado el recinto no cuenta con un laboratorio cercano ellos les toca trasladarse hasta el Cantón Ricaurte que cuenta con el Hospital y laboratorios ha disposición, nos centramos en la osteomalacia por que ha tenido un gran desarrollo en los últimos treinta años, identificándose cada vez más alteraciones que pueden explicar mejor los diferentes aspectos etiopatogénicos de estas entidades clínicas; hoy en día se conocen más de cien causas posibles de raquitismo y osteomalacia.

Dada que Una de las grandes realidades que se viven en la actualidad, es sin lugar a duda, que las personas al pasar los 30 años de edad, se encuentran más propensos a enfermedades.

2.2. Fundamentación Conceptual

2.2.1. Fosfatasa alcalina

La fosfatasa alcalina recibe el nombre de orto-fosfórico-monoéster hidrolasa. Estas enzimas proceden de la ruptura normal de las células sanguíneas y de otros tejidos, muchas de ellas no tienen un papel metabólico en el plasma excepto las enzimas relacionadas con la coagulación y con el sistema del complemento. La fosfatasa es una enzima clasificada dentro de las hidrolasas. (Wikipedia.org, 2015)

2.2.2. Osteomalacia

Síndrome que se caracteriza por un reblandecimiento de los huesos debido a la pérdida de sales calcáreas; es causado por una carencia de vitamina D. (Oxforddictionaries.com, 2015)

2.2.3. Vitamina D

La vitamina D, calciferol o antirraquítica es un heterolípidoinsaponificable del grupo de los esteroides. Se le llama también vitamina antirraquítica ya que su deficiencia provoca raquitismo. Es una provitamina soluble en grasas y se puede obtener de dos maneras. (Wikipedia.org , 2015)

2.2.4. Raquitismo

Enfermedad propia de la infancia, producida por la falta de calcio y fósforo y por una mala alimentación, que se caracteriza por deformaciones de los huesos que se doblan con facilidad y debilidad del estado general. (Prezi.com, 2015)

2.2.5. Osteoporosis

Enfermedad ósea que se caracteriza por una disminución de la densidad del tejido óseo y tiene como consecuencia una fragilidad exagerada de los huesos. (Oxforddictionaries.com, 2015)

2.3. Fundamentación Legal

2.3.1. Constitución

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

El Estado, a través de las entidades correspondientes, desarrollará entre otras las siguientes acciones para el ejercicio de los derechos de las personas ecuatorianas en el exterior, cualquiera sea su condición migratoria:

1. Ofrecerá asistencia a ellas y a sus familias, ya sea que éstas residan en el exterior o en el país.
2. Ofrecerá atención, servicios de asesoría y protección integral para que puedan ejercer libremente sus derechos.
4. Promoverá sus vínculos con el Ecuador, facilitará la reunificación familiar y estimulará el retorno voluntario.

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

2.4. Fundamentación Teórica

2.4.1. Osteomalacia

Desde una perspectiva general se puede destacar que la osteomalacia y el raquitismo son dos términos similares, ya que configuran un grupo de alteraciones óseas por defectuosa mineralización de la matriz orgánica recién formada del esqueleto.

Por ello se puede considerar que el raquitismo se aplica a la mineralización insuficiente del esqueleto en su etapa de crecimiento.

Y por otro lado la osteomalacia, se relaciona a la desmineralización del esqueleto en el adulto. **(Fernández Sastre 2010).**

Se puede definir a la osteomalacia como una enfermedad caracterizada, por lo defectos en la mineralización de los huesos y los cartílagos en los jóvenes y de la mineralización de los huesos en los adultos.

Por ello en la osteomalacia la calcificación anormal del cartílago se presenta en las placas de crecimiento (epífisis) de los niños, mientras que la del hueso está restringida a las interfaces hueso-osteoides (matriz ósea orgánica), del tejido en remodelamiento.

Entre las distintas formas de osteomalacia que se han identificado y caracterizado hasta el momento, se incluyen más de 30 subtipos, aunque cada una de estas enfermedades es fenotípicamente semejante, ya que la patogenia del defecto de la mineralización, las alteraciones bioquímicas y los abordajes terapéuticos difieren.

Esta situación se debe a un sin número de factores que se encuentran relacionados entre sí, ya que inciden directa e indirectamente en el problema central. **(Hernández Oscar 2012).**

Dentro de este marco planteado se puede destacar que los factores principales que conllevan a las personas a esta situación al momento de llegar o pasar esta edad son:

- **Los malos hábitos alimenticios.-**

La alimentación es un aspecto prioritario para mantener un buen estado de salud, ya que contar con una dieta balanceada de forma propicia, ayuda a mantener un organismo resistente, con un nivel de defensas elevado y una mejor digestión.

- **Falta de rutinas deportivas.-**

A pesar, que hoy en día existe un gran número de personas que se esmeran en incorporar rutinas de actividades deportivas dentro de sus actividades, existe un margen mayor que no lo hace, siendo esto un factor requerido por el cuerpo para poder mantenerse en forma y contar con un estilo de vida saludable, ya que es esencial que se haga un plan de mantenimiento físico, acompañado de otro nutricional.

- **Consumo excesivo de alcohol.-**

En el Ecuador es una tendencia creciente y elevada, que en los sectores de mayor vulnerabilidad, las personas consuman de forma excesiva alcohol, se podría inclusive decir, que es como parte de su cultura, costumbres o modo de vivir. Y resulta aún más perjudicial conocer que empiezan a consumir alcohol a edades tempranas (desde los 14 años), por lo cual al llegar o pasar los 30 años de edad en su mayoría llegan a sufrir de cirrosis.

- **El tabaquismo.-**

Sin duda alguna el tabaquismo constituye en el Ecuador otro problema social, igual de perjudicial que el alcoholismo, ya que mantiene también índices importantes de afectación en la población.

En sí, se puede decir que el tabaquismo es la adicción al tabaco, causada por uno de los principales componentes adictivos que contiene como la nicotina (compuesto orgánico y alcaloide).

Muchos estudios como el de la Organización Mundial de la Salud (OMG), demuestran que el tabaquismo, es una de las principales causas de invalidez o muerte prematura en el mundo. Y a pesar de que la población se encuentra consiente que el consumo de tabaco es un acto que afecta su salud, lo hace.

- **La obesidad.-**

La obesidad más allá de constituir un problema, se encuentra definido como una enfermedad, que surge principalmente debido al desorden alimenticio que mantienen las personas, viendo reflejados sus efectos años más tardes y teniendo un nivel de afectación mayor al normal o estimado.

- **La no prevención.-**

En los países no desarrollados como el Ecuador, es común que la mayoría de la población debido a la falta de recursos económicos y pensamiento no considere la prevención de enfermedades, como un hábito normal y frecuente que deben realizar para evitar complicaciones, tal cual como se lo hace en los países desarrollados, sino que esperan a estar enfermos para recién buscar la ayuda pertinente, quedando en riesgos muchas veces, ya que en muchas ocasiones no se detectan las enfermedades a tiempo y es muy tarde para aplicar un tratamiento que revierta el problema. **(Alvarado Carlos 2014).**

2.4.2. Causas de la osteomalacia

Entre las principales causas que generan la osteomalacia se encuentra:

- Carencia de vitamina D.
- Perdida de vitamina D y malabsorción intestinal.
- Falta de asimilación de la vitamina D, por metabolismo anormal.
- Fuga de fosfato renal por nefropatías.
- Formación ósea rápida por exceso de resorción.
- Hipofosfatasia. **(Fernández Sastre 2010).**

2.4.3. Tratamiento para la osteomalacia

Uno de los tratamientos recomendados con mayor frecuencia para combatir la osteomalacia consiste en:

- **El tratamiento farmacológico.-**

Se realiza en función de la enfermedad, asociándola a su vez al raquitismo.

- **El tratamiento fisioterapéutico.-**

Consiste en potenciar la musculatura y a descargar la tensión mecánica del aparato locomotor, principalmente haciendo énfasis en las articulaciones de caderas y rodillas.

Es importante durante la etapa de crecimiento del hueso las tensiones miotendinosas, originadas por la kinesiterapia adecuada, pueden corregir las deformaciones óseas y así prevenir enfermedades degenerativas, evitando a su vez las artroplastias y las osteotomías en la edad adulta. **(Fernández Sastre 2010).**

2.4.4. Etiología e histopatología de la osteomalacia

Dentro de este aspecto se puede considerar que la osteomalacia se debe principalmente a las mineralizaciones insuficientes del cartílago o de la matriz ósea recién formadas.

El proceso de mineralización, depende de forma directa de la disponibilidad de suficiente calcio y fósforo en los debidos sitios de mineralización.

Por ello otro de los requisitos fundamentales para la calcificación normal incluye:

- Funciones metabólicas y de transporte intactas de las células formadas de hueso.
- Presencia de una matriz ósea normal.

- Fosforilación o modificación metabólica alternativa de los constituyente de la matriz.
- Mantenimiento de un pH apropiado (alrededor de 7,6) en los sitios de mineralización.
- Baja concentración de los inhibidores de la calcificación (proteoglicanos) en la matriz ósea.

Por otro lado, en el hueso la mineralización anormal, genera una acumulación de osteoide excesivo, lo cual es un requisito “sine qua non” para el diagnóstico de la osteomalacia en la mayoría de casos, aunque cabe recalcar que una cantidad de osteoide mayor que la normal, también puede verse en los estados patológicos asociados con un recambio óseo acelerado, como el hiperparatiroidismo y el hipertiroidismo. Ya que a su vez la actividad reducida de mineralización, puede observarse sin hiperosteoidosis en la osteoporosis.

Por tal razón para poder definir un diagnóstico de osteomalacia por histopatología, se requiere demostrar la anormalidad sufrida en la mineralización, además del exceso de osteoide.

Dichos efectos suelen verse manifestados en el hueso producto de un incremento en la superficie formadora cubierta por osteoide mineralizado de forma incompleta, un incremento en el volumen y el grosor del osteoide y una disminución en el frente de mineralización, o la velocidad de aposición de mineral. La dinámica de la mineralización en definitiva va establecida en cortes de hueso no descalcificado de 3 a 5 um de grosor, mediante la fluorescencia de tetraciclina ingerida de antemano o por tinciones especiales. **(Alvear Marcelo 2011).**

2.4.5. Características radiológicas de la osteomalacia

Una de las principales características radiológicas sobre la osteomalacia, refleja los cambios histopatológicos.

Por ellos se considera que las anomalías radiográficas de la osteomalacia no son precisas. Ya que en general suele existir una disminución leve de la densidad ósea asociada con un engrosamiento de las trabéculas y un borroneamiento de sus márgenes.

Es muy posible en ciertas formas de la enfermedad, observar resorción subperióstica y quistes óseos, cambios indicativos de hiperparatiroidismo.

Aunque una anomalía radiográfica de la osteomalacia, más detallada es la presencia de zonas Looser, conocidas también como pseudofracturas o fracturas de Milkman en las epífisis de los huesos largos. Ya que estas son zonas de rarefacción acintadas que miden desde unos pocos milímetros hasta varios centímetros de longitud y que habitualmente se orientan de forma perpendicular a la superficie del hueso.

Normalmente son simétricos y casi siempre se presentan en la cara medial de los fémures, cerca de las cabezas femorales, en los metatarsianos, o en la pelvis, por ello en los casos de osteomalacia crónica de larga data, las anomalías radiográficas establecidas, involucran el colapso vertebral con forma bicóncava y pelvis romboide o triangular.

Por ello es común que en algunos pacientes con osteomalacia de larga data, por lo general no tratada, se pueda observar una densidad ósea incrementada en lugar de una disminuida. A pesar de la masa ósea aumentada, por lo que el examen microscópico revela abundancia de osteoide no mineralizado y los huesos permanecen sujetos a fracturas. **(Alvear Marcelo 2011).**

2.4.6. Hallazgos de laboratorio sobre la osteomalacia

Los hallazgos efectuados en laboratorio sobre la osteomalacia, han ayuda positivamente al combate de esta enfermedad, ya que apoyados en los avances importantes alcanzados en la medicina y tecnología, se ha podido ver beneficiado el modo de tratar este tipo de problemas que afectan a muchas

personas. Logrando determinar anomalías bioquímicas observadas en la osteomalacia que suelen variar, según la causa del trastorno.

En pocas palabras en términos funcionales simples, los trastornos osteomalácicos, pueden dividirse en formas calcipénicas y fosfopénicas, así como en aquellos en los cuales la disponibilidad de minerales es normal.

- **Calcipénica.-**

Esta forma de la enfermedad abarca los trastornos que afectan directamente, la disponibilidad de vitamina D o de su metabolito activo.

Por lo general este tipo de formas de la enfermedad se caracteriza, por mantener un nivel de calcio sérico bajo o en los límites inferiores de lo normal.

- **Fosfopénico.-**

Esta forma de trastorno en cambio, por lo general se desarrolla a partir de una anomalía primaria en el transporte de fosfato transepitelial en el nefrón, lo cual da como resultado la pérdida de fosfato.

Este tipo de trastorno incluye una osteomalacia ligada al cromosoma X, u osteomalacia inducida por tumores y los distintos síndromes de Fanconi.

Por ello como regla, los pacientes que padecen este tipo de trastornos deben mantener una concentración de calcio sérico normal. **(Alvear Marcelo 2011).**

2.4.7. Trastornos osteomalácicos

Dentro de este aspectos se consideran cuatro factores incidentes trascendentales, como:

- **Deficiencia de vitamina D.-**

No contar con una exposición adecuada a la luz solar y el uso terapéutico de vitamina D, generados por los servicios de salud pública ha logrado eliminar casi por completo este trastorno en los seres humanos, por su puesto con las excepciones de algunas poblaciones especiales.

Por ejemplo, en los emigrantes asiáticos, en Gran Bretaña, la osteomalacia secundaria a la deficiencia de vitamina D, pueden observarse en neonatos y lactantes, en las adolescentes durante el crecimiento puberal y con menor frecuencia en los adultos.

Las ingesta insuficiente de vitamina D, es en consecuencia debido al consumo de alimentos no fortificados, la pigmentación racial, los factores genéticos y las costumbres sociales, contribuyen sin duda alguna al desarrollo de enfermedades en estos sujetos.

- **Trastornos del metabolismo de la vitamina D.-**

La vitamina D, se hidroxila en el hígado, para formar 25(OH)D, los pacientes con hepatopatía parenquimatosa u obstructiva severa, suelen presentar una disminución en la producción de este metabólico.

Por ello los pacientes que sufren una disfunción hepática, en raras ocasiones, manifiestan evidencia bioquímica o histológica de osteomalacia.

Por lo que, en realidad están presentes los bajos niveles de 25(OH)D.

Generalmente suelen deberse a una deficiencia nutricional concomitante o a la interrupción de la circulación enterohepática.

Aunque podría ser probable en un raro caso en el cual se encuentre osteomalacia comprobada por biopsia en un paciente con hepatopatía grave, por lo que el tratamiento debería ser similar al que se utiliza para la enfermedad ósea asociada con malabsorción.

- **Depleción de fosfato.-**

La osteomalacia ocurre, en asociación a una serie de trastornos, en los que predomina la depleción de fosfato.

La osteomalacia hipofosfatémica, se encuentra ligada al cromosoma X y representa el prototipo de estos trastornos, caracterizados en general por anomalías esqueléticas de gravedad progresiva, retardo del crecimiento y herencia dominante ligada al cromosoma X. **(Alvear Marcelo 2011).**

2.4.8. Fosfatasa alcalina

La fosfatasa alcalina, según la determinación de su actividad, producto de los leucocitos tiene muchas aplicaciones prácticas.

Por lo cual en sí la fosfatasa, o también conocida como fosfomonoesterasas, son enzimas que liberan ácido ortofosfórico de los monoésteres alcohólicos o fenólicos.

Por lo que es prácticamente seguro que exista un alto nivel de fosfomonoesterasas en las células y líquidos del cuerpo, aunque basándose directamente en los requerimientos de pH, se distinguen dos tipos:

- La fosfatasa acida.
- La fosfatasa alcalina. **(Miale John 2010).**

Por otro se puede considerar que la fosfatasa alcalina, en el hígado, parece ser una enzima integral de la superficie exterior de la membrana del canalículo biliar, mientras que la lesión hepatocelular siempre aumenta la actividad sérica de las aminotransferasas, ya que es típico observar incrementos importantes en cuanto a la actividad sérica de fosfatasa alcalina en pacientes con síndromes colestáticos. Aunque cabe señalar que los aumentos menores en

los niveles carecen de especificidad y pueden presentarse en todas las formas de hepatopatía, por lo cual es posible demostrar a su vez la actividad de fosfatasa alcalina en hueso, placenta, intestino, riñón y leucocitos. Ya que el hígado y el hueso representan la fuente predominante de actividad sérica de la fosfatasa alcalina en los individuos normales, germinando menos del 20% del intestino. **(Alvear Marcelo 2011).**

Aunque según otros criterios ligan y consideran a la fosfatasa alcalina con las leches de la mujer y ovina, que son muy parecidas o idénticas a la de la vaca, por lo que manifiestan que se encuentra relacionada a la materia grasa y desaparece en gran cantidad en la leche complemente desnatada, centrándose en la nata.

También se la encuentra en el suero de mantequilla tras el batido, por lo cual constituye parte importante de la capa adsorbida sobre los glóbulos grasos a nivel de la membrana externa. **(Lacasa Antonio 2012).**

2.4.8.1. El análisis de la fosfatasa alcalina:

Mide la cantidad de la enzima fosfatasa alcalina en la sangre. La fosfatasa alcalina se crea sobre todo en el hígado y los huesos. Algunas fosfatasas alcalinas también se producen en los intestinos y en los riñones. También se puede encontrar en la placenta de las mujeres embarazadas.

El hígado produce más fosfatasa alcalina que los otros órganos o que los huesos. Algunas condiciones de salud causan grandes cantidades de fosfatasa alcalina en la sangre. Estas condiciones incluyen un rápido crecimiento de los huesos (durante la pubertad), enfermedad de los huesos (osteomalacia o enfermedad de Paget) o una enfermedad que afecta a la cantidad de calcio en la sangre (hiperparatiroidismo), deficiencia de vitamina D o daño en las células hepáticas.

Si el nivel de fosfatasa alcalina es alto, se pueden realizar más pruebas para encontrar la causa. (Análisisdesangre.org, 2012)

2.4.8.1.1. Valores de la Fosfatasa Alcalina

2.4.8.1.1.1. Valores normales

Los valores normales. Estos intervalos varían de un laboratorio a otro. Tu laboratorio puede tener un rango diferente de lo que es normal. Además, el médico evaluará tus resultados sobre la base de tu salud y otros factores.

Adultos: de 45 a 100 unidades por litro (U/L) o 0,43-1,70 microkat/litro (mckat/L).

Niños: Menos de 350 U/L o menos de 5,95 mckat/L.

2.4.8.1.1.2. Valores altos

Los niveles muy altos de FA pueden ser causados por problemas en el hígado, como la hepatitis, la obstrucción de los conductos biliares (ictericia obstructiva), los cálculos biliares, la cirrosis, el cáncer de hígado o el cáncer que se ha diseminado (metástasis) al hígado desde otra parte del cuerpo.

Los altos niveles de FA pueden ser causados por enfermedades de los huesos, tales como la enfermedad de Paget, la osteomalacia, el raquitismo, los tumores óseos o los tumores que se han diseminado desde otra parte del cuerpo hacia el hueso o a las glándulas paratiroides (hiperparatiroidismo).

La insuficiencia cardíaca, ataque cardíaco, mononucleosis o cáncer de riñón pueden elevar los niveles de fosfatasa alcalina.

2.4.8.1.1.3. Valores bajos

Las condiciones que conducen a la desnutrición (como la enfermedad celíaca) o la falta de nutrientes en la dieta (por ejemplo, el escorbuto) pueden causar niveles bajos de FA. (Análisisdesangre.org, 2012)

2.4.8.1.2. Factores de Interferencia

Los factores de interferencia son “la edad sexo, estado hormonal que se incrementa sobre los 50 años y más en mujeres post menopáusicas que en pre- menopáusicas”.

Todo el componente dado como factores de interferencia es el sexo como uno de los factores principales, la edad las mujeres de 50 años.

Cuando se consume muchos medicamentos esta afecta la fosfatasa alcalina en la sangre si estos medicamentos interfieren en su salud se le puede pedir que los medicamentos sean suspendidos. (Branco, 2004)

2.4.8.1.2.1. Fármacos que pueden aumentar los niveles de fosfatasa alcalina:

Antibióticos, narcóticos metildopa, propranolol, cortisona, alopurinol, antidepresivos tricíclicos, clorpromazina estrógenos y progestinas, anticonceptivos orales, analgésicos antiinflamatorios orales, hormonas masculinas, tranquilizantes, algunos medicamentos antiartríticos, antidiabéticos orales.

2.4.9. Vitamina D

La piel es considerada como el órgano responsable de la producción de vitamina D, debido a la acción de la irradiación solar que incluya radiaciones entre 290 a 315 nm (ultravioleta B).

Aunque no existen descripciones de intoxicación de vitamina D, por el exceso solar, parece que se debe a que una vez sintetizada la vitamina D, se transforma en un producto inerte, ya que a la vez la vitamina D, sintetizada en la piel sensible a la irradiación ultravioleta, degradándose rápidamente.

Existe una serie de factores que influyen frecuentemente sobre la capacidad de síntesis de la vitamina D, por la piel. Algunos de estos factores dependen de forma directa del organismo, así como la cantidad de melanina y la edad, mientras que otros factores son de carácter ambientales como:

- La latitud geográfica,
- La estación del año,
- La hora del día.

Así como:

- Los hábitos de vida del individuo,
- La utilización de cremas protectoras.

Uno de los protectores naturales de la piel, es la melanina, la misma que es una síntesis de la vitamina D, ya que compite con el 7-dehidrocolesterol en la absorción de la radiación ultravioleta.

Por otro lado se considera a su vez que las personas con la piel oscura requieren una exposición al sol mayor que las personas de piel clara, para poder sintetizar eficazmente, la misma cantidad de vitamina D. **(Sastre Ana 2009).**

Según otro criterio la vitamina D, es un término que engloba diversos compuestos, por lo cual ha sido clasificada como vitamina liposoluble y también como hormona.

Dentro de su forma fisiológica activa es el calcitriol, el mismo que no es otra cosa que la hormona de esta vitamina, en otras palabras, constituye los rayos ultravioleta del sol, transformando a su vez uno de los compuestos que se encuentran en la piel como el colecalciferol (Vitamina D3), el mismo que es una prohormona que es liberada dentro del flujo sanguíneo y que más tarde el hígado, junto a los riñones se encargan de transformar en una hormona activa, el calcitriol. **(Willians Melvin 2012).**

2.4.10. Calcio

Dentro de numerosas funciones fisiológicas, el calcio desempeña un rol fundamental en el organismo.

En los niveles extracelulares participa en la coagulación, mientras que en las células actúa como coenzima en múltiples procesos celulares, lo cual permite regular la permeabilidad de la membrana, interviniendo a su vez en la contracción muscular.

La homeostasis del calcio, constituye un proceso complejo que se encuentra establecido por medio de la interrelación de las hormonas reguladoras del calcio:

- La paratohormona.
- La calcitonina.
- La dihidroxicolicalciferol. **(Martínez Manuel 2013)**.

Desde otro punto de vista, se considera que el electrólito de mayor abundancia en el organismo del ser humano, es precisamente el calcio, ya que su contenido corporal medio en un adulto de unos 70kg es de unos 25mol (1kg), frente a los 3,5 mol (80g) de sodio, 3 mol (120g) de potasio y 1 mol (24g) de magnesio.

A través de esta descripción se puede manifestar que aproximadamente el 99% del calcio, se encuentra situado en el esqueleto, dientes y cartílagos, mientras que solo el 1% restante en tejidos blandos (275 mmol) y líquido extracelular (23 mmol, de los cuales unos 9 mmol se encuentran en plasma).

Cabe señalar que las necesidades de calcio mantienen variaciones, según la edad y ciertos estados fisiológicos.

Para un adulto se estima que sus necesidades diarias de calcio se encuentran entre 7 – 10 mmol, siendo bastante superiores en el niño y el adolescente, y

aún mayores en las mujeres embarazadas o lactante. **(Castiñeiras Lacambra 2008).**

2.4.11. Distribución corporal del calcio

Según varios estudios, han reflejado que más de un 99% del calcio corporal total se sitúa en el hueso. Esto en un adulto normal de unos 70kg, representaría aproximadamente 1-2.2kg de calcio elemental.

Por lo que se puede definir que el hueso, es considerado como el almacén principal de calcio en el organismo. Cabe destacar que la mayoría del calcio que se encuentra depositado en forma de cristales complejos de hidroxapatita, no se encuentra disponible, para ser transportado rápidamente al plasma.

No esta demás señalar que la porción restante (1% aproximadamente), se encuentra situado, como sales de fosfato de calcio y permanece en equilibrio con el calcio de la sangre, transformándose en un amortiguador para cambios súbitos en la concentración plasmática de calcio. **(Martínez Manuel 2013).**

2.5 HIPOTESIS

2.5.1. Hipótesis general

Determinando la fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia se conocerá la incidencia que produce en pacientes de 30-50 años recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

2.5.2. Hipótesis específicas

- Estableciendo la influencia de la fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia se implementara medidas de prevención en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

- Demostrando los efectos de la fosfatasa alcalina elevada se podrá prevenir la osteomalacia en los pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

- Aplicando otras técnicas de laboratorio se tendrán alternativas de diagnóstico de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

2.6. Variables y Operacionalización de las variables

2.6.1. Variable Independiente

Fosfatasa alcalina

Variable independiente				
	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Fosfatasa alcalina	La fosfatasa alcalina es parte de los exámenes de chequeo habitual de una persona (perfil bioquímico, pruebas hepáticas), su elevación puede indicar enfermedad hepática, enfermedades óseas y fenómenos fisiológicos como crecimiento y embarazo.	Valores Bajos	Desnutrición Escorbuto Enfermedad celiaca	Valores bajos de <45 a 100 unidades por litro (U/L)
		Valores Altos	Hepatitis Obstrucción de los conductos biliares Enfermedad Paget Osteomalacia Raquitismo Insuficiencia Cardíaca	Valores mayores de > 45 a 100 unidades por litro (U/L)

Cuadro N° 1: Operacionalización de las Variable Independiente

Elaborado por: Sandra Riera y Diego Carrera

2.6.2. Variable Dependiente

Osteomalacia

Variable dependiente				
	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Osteomalacia	Se conoce como osteomalacia a una enfermedad que afecta al hueso y se caracteriza porque este se encuentra desmineralizado. Cuando la osteomalacia afecta a niños se denomina raquitismo. No debe confundirse la osteomalacia con la osteoporosis que es otra enfermedad diferente que también afecta al hueso.	Falta de Calcio	Osteoporosis Osteomalacia	Valores bajos <8.5 a 10.2 mg/dL
		Falta de Vitamina D	Alteraciones de la salud Consecuencias de sus falencias	<Valores Bajos 20 y 40 ng/mL.
		Desmineralización Fosfatasa Alcalina	Pérdida de sustancia mineral Huesos Hígado	Porcentaje de atención Valores Altos
		Fármacos	Consumo Diario	Porcentaje de administración

Cuadro N° 2: Operacionalización de las Variables Dependiente

Elaborado por: Sandra Riera y Diego Carrera

III. CAPÍTULO

3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. Métodos De Investigación

El presente proceso de investigación es de tipo método inductivo porque nos permitió observar algunas causas, descubrir hechos, datos y observar problemas para el diagnóstico presuntivo de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta.

El método experimental se empleó en esta investigación porque se emplea un conjunto de procedimientos lógicos, observar situaciones, descubrir hechos y datos permite conceptualizar las variables de estudio para establecer la relación causa efecto del problema.

3.1.2. Tipos De Investigación

La investigación a desarrollarse será de laboratorio, ya que se hace necesario ir a la fuente de la problemática para poder determinar la fosfatasa alcalina utilizando método cinético fotocolorímetro por el uso equipo espectrofotómetro, cuáles son los factores que nos dan la pauta para el diagnóstico de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta.

La investigación será a nivel descriptivo, porque se detallará la situación del problema y los procedimientos de laboratorio aplicados por el personal de asistentes, licenciados y uno de los médicos que contribuirá con esta investigación con datos de laboratorio de los pacientes contribuirá más a la investigación.

3.2. Técnicas E Instrumentos De Investigación

3.2.1. Probabilísticas de muestreo

Nuestra técnica de investigación se basa en que todas las personas tengan la probabilidad de ser seleccionado siempre y cuando se encuentre dentro del criterio de la investigación.

3.2.2. Técnicas e instrumentos para la obtención de datos.

Fuentes Primarias: Entrevista directa, fichas médicas

Fuentes Secundarias: Análisis de documentos y aparatos e instrumentos.

3.3. Universo y muestra

3.3.1. Universo

La presente investigación se la realizó en Recinto Potosí del Cantón Ricaurte vamos a tomar como referencia a la población entre 30-50 años los cuales presenta la fosfatasa alcalina elevada.

3.3.2. Muestra

La muestra la constituye la totalidad de la población que está inmersa en el estudio que es de 97 pacientes los cuales ya han sido descartados problemas hepáticos, biliares, cardiacos o algún tipo de medicamento que influya en la elevación de la fosfatasa alcalina.

3.4. Materiales Y Equipos Utilizados

Cuadro 1. Materiales Y Equipos Utilizados

Humanos	Materiales	Tecnológicos:
<ul style="list-style-type: none">• 2 Investigadores• Lcda. Anita Baños• Dr. Eduardo Cantos• 1 Tutor• 1 Lector	<ul style="list-style-type: none">• Historias Clínicas• Carpetas• Escritorio• Esferos• Fotocopias• Lápiz• Papel bond A4• Sillas• Jeringas• Torniquetes• Tubo de color rojo• Reactivo de fosfatasa alcalina• Reactivo de vitamina D• Reactivo de calcio	<ul style="list-style-type: none">• Cámara• Computadora• Impresora• Internet• Químico• Pendrive

Cuadro N° 3: Recursos

Elaborado por: Sandra Riera y Diego Carrera

3.5. Presupuesto

Cuadro 2. Presupuesto

Descripción	Cantidad	Costo	Financiamiento	
			Capital Propio	Aporte Beneficiario
Almuerzo	65	2,50	162,5	
Carpetas	10	0,35	3,5	
Cartuchos para impresora	8	28	224	
Esferos	4	0,5	2	
Fotocopias	350	0,03	10,5	
Internet	1	50	50	
Lápiz	3	0,25	0,75	
Movilización	200	3,0	600	
Papel bond A4	1000	0,5	500	
Tablero	2	2	4	
Reactivos (Fosfatasa alcalina, calcio y vitamina D)	3	25	75	
Total:			1557,25	

Cuadro N° 4: Presupuesto

Elaborado por: Sandra Riera y Diego Carrera

3.6. Cronograma de actividades

Cuadro 3. Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Ener	Febr	Mar	Abril	May	Jun
Presentación de la propuesta	X					
Estudio de la propuesta		X	X			
Socialización y recolección de datos referenciales		X	X	X	X	X
Ejecución de proyecto						X

Cuadro N° 5: Cronograma de actividades

Elaborado por: Sandra Riera y Diego Carrera

IV. CAPÍTULO

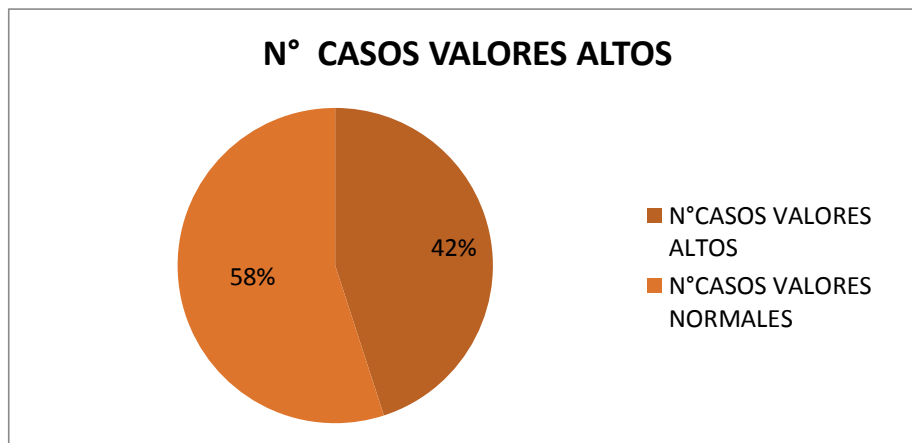
4.1. RESULTADOS ESPERADOS

CUADRO # 1

N° DE CASOS CON VALORES ALTOS DE FOSFATASA ALCALINA DE LOS PACIENTES DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

	CASOS	%
N°CASOS VALORES ALTOS	41	42%
N°CASOS VALORES NORMALES	56	58%
TOTAL	97	100%

GRAFICO # 1



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dificredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

ANÁLISIS:

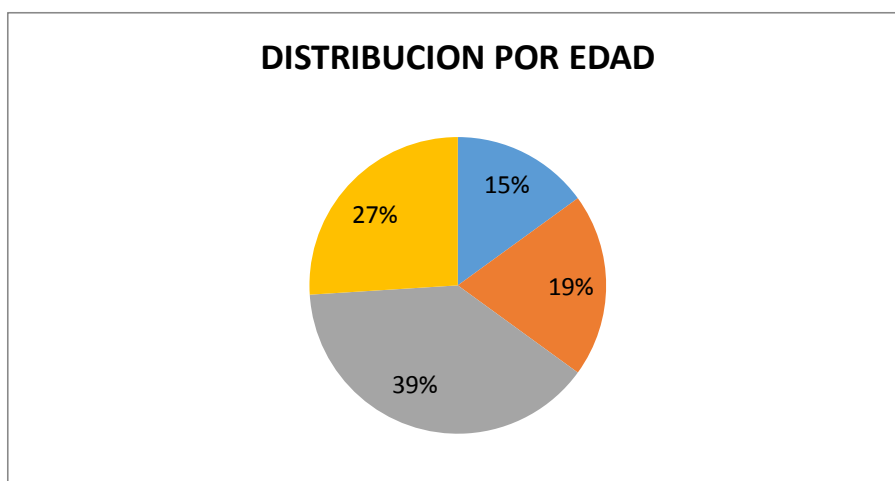
El número de casos que resultó con Valores Altos de Fosfatasa Alcalina fue de 41, de Enero a Junio del 2015 los cuales recibieron atención médica en su totalidad. Los Pacientes recibieron atención médica por parte del galeno del recinto Potosí.

CUADRO # 2

DISTRIBUCION POR EDAD DE LOS PACIENTES QUE RESULTARON CON VALORES ELEVADOS DE FOSFATASA ALCALINA DE LOS PACIENTES DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA QUE SE REALIZARON EI EXAMEN DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
30 a 34 años	6	15%
35 a 39 años	8	19%
40 a 44 años	16	39%
45 a 50 años	11	27%
TOTAL	41	100%

GRAFICO # 2



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dicifredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

ANÁLISIS: De acuerdo a lo establecido en el tema nuestra investigación se centró en el trabajo en los adultos de 40 a 44 años que son un grupo en el cual es frecuente esta patología.

CUADRO # 3

DISTRIBUCION POR SEXO DE LOS PACIENTES QUE RESULTARON CON VALORES ELEVADOS DE FOSFATASA ALCALINA DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

SEXO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	14	34%
Femenino	27	66%
Total los casos	41	100%

GRAFICÓ # 3



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dicifredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

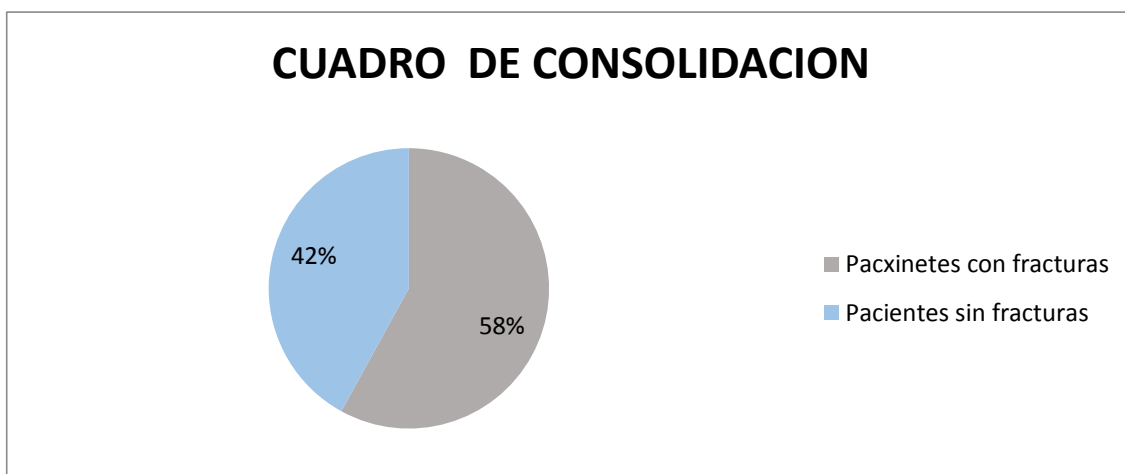
ANÁLISIS: En la representación del gráfico se observa que el sexo Femenino con un 66% son quienes se ven principalmente afectadas por la osteomalacia. Lo cual indica que en el Cantón Urdaneta del Recinto Potosí al igual que en Ecuador y otros países del mundo son las mujeres las más afectadas en su mayoría por esta patología.

CUADRO # 4

CUADRO CONSOLIDACION EN EL DIAGNOSTICO PRESUNTIVO OSTEOMALACIA DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA QUE RESULTARON CON VALORES ALTOS EN EL EXAMEN DE FOSFATASA ALCALINA EN LOS CASOS ANALIZADOS NO SE ENCONTRARON NINGÚN TIPO DE LESIONES (FRACTURAS DE COLUMNAS, MUÑECAS Y CADERA) DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

CUADRO CONSOLIDACION	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes con Fracturas (columna, muñeca o cadera)	56	58%
Pacientes sin fracturas(columna, muñeca o cadera) con osteomalacia	41	42%
Total de los casos	56	58%

GRAFICO # 4



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dificredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

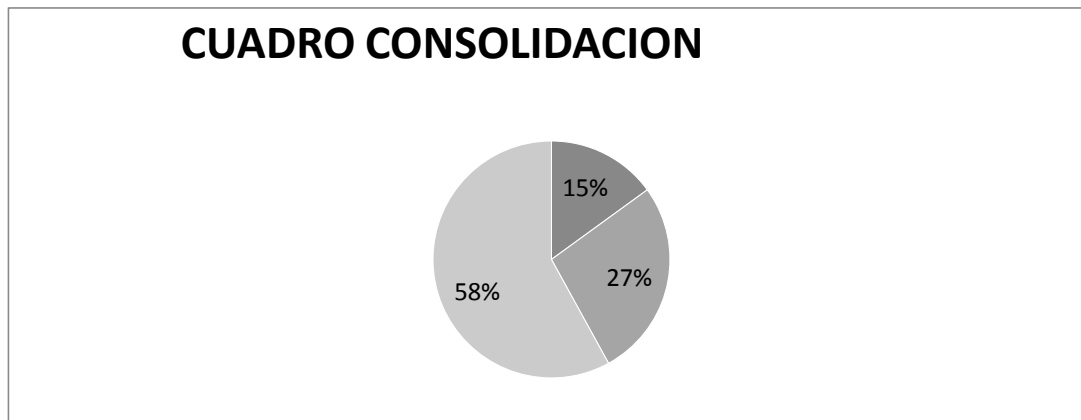
ANÁLISIS: En la representación del grafico se observa que se realizó una entrevista la cual contribuyo al diagnóstico presuntivo de la osteomalacia los 41 casos estudiados con fosfatasa alcalina elevada, dada que la Osteoporosis y Osteopenia la fosfatasa alcalina se eleva pero los pacientes que salieron con resultados elevados no tuvieron fracturas recientes que provoquen una elevación o variación de esta lo cual quedan descartadas estas enfermedades y con un 58% pacientes con fracturas los cuales no quedaron incluidos en la investigación.

CUADRO # 5

PRUEBAS DE LABORATORIOS CONFIRMATORIAS EN EL DIAGNOSTICO PRESUNTIVO OSTEOMALACIA DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA QUE RESULTARON CON VALORES ALTOS EN EL EXAMEN DE FOSFATASA ALCALINA DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

PRUEBAS DE LABORATORIO CONFIRMATORIA	Frecuencia	Porcentaje
Calcio	15	15%
Vitamina D	26	27%
Pacientes normales en Calcio y Vitamina D	56	58%
Total de los pacientes	97	100%

GRAFICÓ # 5



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dificredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

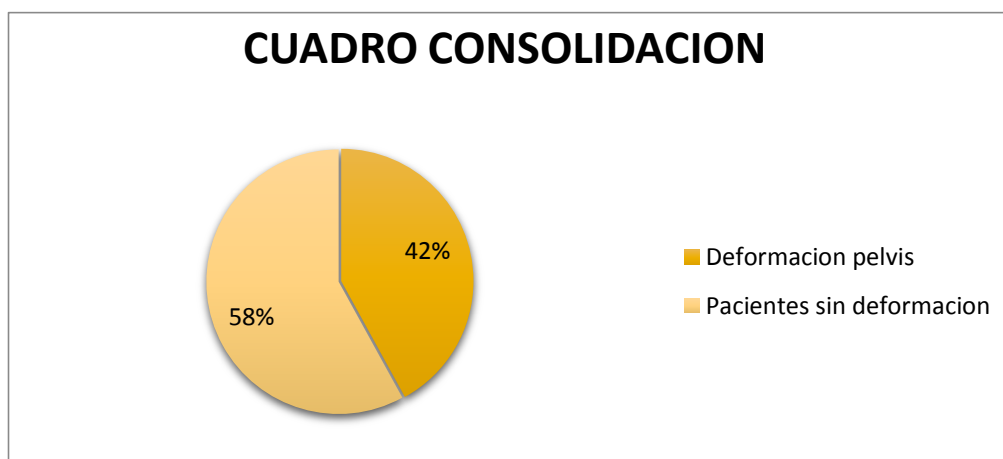
ANÁLISIS: En la representación del gráfico se observa que se realizaron pruebas de laboratorio confirmatorias como Calcio con un 15% y Vitamina D con un 27%, a fin de poder comprobar la existencia de osteomalacia, respaldando al mismo tiempo el examen de fosfatasa alcalina y con un 58% pacientes normales, los cuales quedaron descartados del diagnóstico presuntivo de osteomacia.

CUADRO # 6

CUADRO CONSOLIDACION EN LA DEFORMACION DE PELVIS TRIRRADIADO EN EL DIAGNOSTICO PRESUNTIVO OSTEOMALACIA DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA QUE RESULTARON CON VALORES ALTOS EN EL EXAMEN DE FOSFATASA ALCALINA DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

CUADRO CONSOLIDACION	Frecuencia	Porcentaje
Deformación pelvis trirradiado	41	42%
Pacientes sin deformación de pelvis	56	58%
Total de casos	97	100%

GRAFICÓ # 6



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dificredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

ANÁLISIS: En la representación del gráfico el 42% de personas que padecen de osteomalacia, han sufrido deformación en la pelvis trirradiado, como consecuencia de la enfermedad, destacando a su vez la importancia de efectuar exámenes de fosfatasa alcalina y un 58% Pacientes sin deformación de pelvis, los pacientes con deformación se planteara tratamientos adecuados, dependiendo del cuadro que presente cada uno de los pacientes.

CUADRO # 7

CONOCIMIENTO SOBRE LA OSTEOMALACIA QUE TIENEN LOS PACIENTES DE 30-50 AÑOS RECINTO POTOSÍ PARROQUIA RICAURTE CANTÓN URDANETA QUE SE REALIZARON EI EXAMEN DE FOSFATASA ALCALINA DE ENERO A JUNIO DEL 2015.

RESPUESTAS	R	%
SI	42	43
NO	55	57
TOTAL	97	100

CUADRO # 7



Fuente: Pacientes

Elaborado por: Diego Dificredo Carrera Carrera
Sandra Tatiana Riera Ledesma

ANÁLISIS: En este cuadro y gráfico se observa que el 43% de los pacientes si tienen conocimiento sobre la osteomalacia, mientras un 57% no tiene conocimiento. Los pacientes consideran a la osteomalacia una enfermedad seria pero desconocen sobre su diagnóstico y tratamiento y los tipos deformaciones que puede causar dado que tiene escasos recursos para tratamiento.

4.2. Impacto Esperado

El planteamiento de este estudio surgió de la necesidad de estimar el impacto de la motivación subyacente de contribuir a aportar fundamentos objetivos que puedan facilitar el proceso de toma de decisiones a la hora de aplicar una práctica sanitaria adecuada. A pesar que los datos de este estudio tengan ciertas limitaciones de generalización, se puede afirmar que son altamente representativos del Recinto Potosí.

Se conoce como osteomalacia a una enfermedad que afecta al hueso y se caracteriza porque este se encuentra desmineralizado. No debe confundirse la osteomalacia con la osteoporosis que es otra enfermedad diferente que también afecta al hueso. Los cuales se basaran en una entrevista, otros exámenes de laboratorio e historia clínica aplicada a los pacientes para descartar la Osteoporosis y Osteopenia que es un indicador principal de estas enfermedades.

Se logró determinar posibles casos de osteomalacia por medio de los niveles de valores altos de la fosfatasa alcalina, calcio y vitamina D dado que estos valores es un indicativo al diagnóstico presuntivo de la osteomalacia, la colaboración de los historial clínico dado por el galeno que esta recinto Potosí se pudo descartar esta elevación de la fosfatasa alcalina pudo haber sido por alguna enfermedad hepática , biliar, cardiacos o medicamentos que influya su se estableció que hay mujeres con un 66% tiene una mayor prevalencia.

Se encontraron 41 casos como posible diagnóstico de osteomalacia los cuales están presentados solo con un 25% deformación pelvis trirradiado la cuales es leve tiene una característica de caminar de pato, lo encontramos preocupante dado que los pacientes no sabían el porqué de esa deformidad dado que en la niñez no lo presentaron ya en su adultez lo desarrollaron y lo creía irrelevante lo que para ellos preocupantes es que estaban presentando lo síntomas caracterizo de esta enfermedad como dolores lumbares y pequeñas molestia que está afectando su calidad de vida.

Por lo anteriormente se ha descritos se ha comprobado nuestra hipótesis:

La fosfatasa alcalina puede ser aplicada como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia podrá darnos a conocer la incidencia que genera en pacientes de 30-50 años recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015.

4.3. Conclusiones

- Los pacientes del Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta de 30-50 años que se realizaron el examen de fosfatasa alcalina de Enero a Junio del 2015, fue del 100%, con una muestra de 97 pacientes siendo los meses de Mayo y Junio los más representativo con el 60% y 64% representado por el sexo femenino seguido por el sexo masculino.
- La determinación efectuada a esta investigación demuestra la presencia de valores altos de fosfatasa alcalina puedes ser aplicado como diagnostico presuntivo a la osteomalacia siempre y cuando este evaluado por un historial clínico, otras pruebas de laboratorio la cual fue incluida el Calcio y Vitamina D, signos y síntomas, identificándose claramente su mayor presencia en las mujeres que en los hombres de 30-50 años del Recinto Potosí.
- La incidencia de los valores altos de la fosfatasa de Enero a Junio del 2015 fue del 99%, siendo el mes de Junio representado con el 64% de las muestras.
- La obtención de las muestras de los pacientes de 30-50 años que se realizaron el examen de fosfatasa alcalina de Enero a Junio del 2015, se observó que esta investigación fue exitosa ya que se cumplió con todo lo proyectado, se tuvo que implementar otros exámenes de laboratorio historial clínico y la colaboración de los pacientes con entrevista y encuesta para descartar otras posibles enfermedades de consiguiendo los datos que se necesitaban. Y así comprobar que la determinación de la fosfatasa alcalina es un factor determinante para la osteomalacia.

4.4. Recomendaciones

- Se recomienda que se realicen constantemente controles de exámenes de Fosfatasa alcalina, vitamina D y Calcio y como otra prueba los pacientes con deformaciones una radiografía o una biopsia ósea para observar que tan afectado se encuentra las deformaciones.
- Que se mantenga los pacientes en constantes chequeo con un médico para ver como mejora los pacientes de esta patología hay que muchos pacientes viendo una mejora dejan el tratamiento a un lado lo mismo que el control por parte del laboratorio clínico para ver si con el tratamiento adecuado hubo una disminución en los niveles de fosfatasa alcalina, calcio y vitamina D.
- Aplicar otros exámenes de laboratorio clínico para conocer la etiología de esta enfermedad dada que es múltiple para conocer a fondo como pudo llegar a desarrollarse esta enfermedad ósea.
- Al equipo de salud del Laboratorio Clínico, nuestra recomendación que los pacientes al momento de realizarse un examen de laboratorio clínico lo primero es indicarle al paciente acudir al médico ya que ellos están indicado a establecer un diagnostico a partir de su historial clínico y signos y síntomas que presente el paciente e indicar que exámenes de laboratorio deben realizarse paciente para que estos ya hayan ido a una consulta médica y tenga una orden ya que dé hay se logra un diagnostico confiable.
- Seguir capacitando a los pacientes sobre la osteomalacia y la importancia que tiene un diagnóstico oportuno y ante la presencia de cualquier signo y síntoma acudir al médico como una buena alimentación puede contribuir a un estilo de vida saludable y libre de enfermedades.

V. CAPÍTULO

5.1. PROPUESTA ALTERNATIVA

5.1.1. Título de la propuesta

Plan Estratégico de Capacitación sobre los beneficios de una buena alimentación los cuales va ser dirigido a los pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta del primer semestre 2015.

5.2. Objetivos de la Propuesta

5.2.1 General

Diseñar plan estratégico de capacitación dirigido a los pacientes de 30-50 años que contribuirá a disminuir la incidencia de la osteomalacia del Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta del primer semestre 2015.

5.2.2. Específicos

Proponer a los pacientes de 30-50 años del Recinto Potosí medidas de prevención hacia las enfermedades óseas.

Socializar la propuesta con los pacientes de 30-50 años del Recinto Potosí medidas de prevención hacia las enfermedades óseas.

Aportar información a los pacientes con un diagnostico presuntivo de osteomalacia, y a la comunidad en general de forma colectiva sobre los beneficios e importancia de una buena alimentación.

5.3. Desarrollo de la Propuesta

Nuestra propuesta se basa en mejorar la calidad de vida de las personas con osteomalacia para así disminuir sus incidencias en los pacientes de 30-50 años del Recinto Potosí. Los seres humanos debemos adecuar nuestra alimentación a las necesidades nutricionales de nuestro organismo, en función del sexo, la edad, la actividad y las situaciones fisiológicas especiales embarazo, enfermedad, lactancia, etc.

A través de la alimentación ya que la etiología de la osteomalacia debe precisamente el consumo de alimentos o el no consumo de los mismo con de vitamina D, Calcio, fosforó, algunos alimentos no aportan el requerimiento requerido debido que contienen sustancias químicas nutrientes, además de elementos que les aportan características propias.

Seleccionamos los alimentos por la disponibilidad de éstos y por el aprendizaje, de acuerdo con los hábitos adquiridos La alimentación está influenciada por factores socioeconómicos y culturales (componentes religiosos, psicológicos y pragmáticos).

Una alimentación saludable requiere, en muchos casos, de una educación nutricional que debe promoverse desde la infancia, en el núcleo familiar ya que los hábitos adquiridos en esa etapa son fundamentales para una correcta alimentación en la adolescencia y una prevención de las enfermedades vinculadas a los trastornos alimenticios.

Los efectos positivos o negativos de la alimentación tendrán repercusión, tarde o temprano, en la salud.

Una alimentación equilibrada o "saludable" es aquella que permite al individuo el mantenimiento de un óptimo estado de salud, a la vez que le permite el ejercicio de las diferentes actividades que conlleva cada tipo de trabajo.

Las claves para una alimentación saludable son: variedad, equilibrio y moderación. La buena alimentación debería formar parte de un modo de vida saludable general que incluya también la actividad física regular.

La alimentación equilibrada debe apoyarse en 3 normas:

- La ración alimentaria debe aportar diariamente la cantidad de energía necesaria para el buen funcionamiento del organismo.
- Debe aportar los nutrientes energéticos y no energéticos que permitan cubrir adecuadamente la función de nutrición.
- Los aportes nutricionales deben ingerirse en proporciones adecuadas.

5.3.1. Importancia de una Buena Alimentación

La alimentación es una de las áreas más complejas para adquirir conocimientos porque involucra muchos componentes, ya que todos los géneros del ser humano tienen necesidades diferentes como en el caso de las mujeres, hombres y niños.

A medida que empieza y desarrolla el crecimiento y el pasar de los años también cambian las necesidades del organismo, por lo tanto, la constante actualización de conocimientos en cuanto a nutrición se vuelve indispensable porque se la necesita para mantenerse sano y precaver cualquier alteración que por una mala nutrición ocasionen problemas en la salud, aparte de los parámetros psicológicos, emocionales y físicos como el ejercicio que influencia en la salud y estado nutricional de los seres humanos.

Pero a pesar de los avances científicos, los datos mundiales apuntan a que las causas de mala nutrición en el mundo no han cambiado radicalmente, ya que la pobreza, la ignorancia, la enfermedad, el inadecuado suministro de alimentos, los alimentos insalubres, el estrés social y la discriminación persisten como la gran gama de factores desencadenantes de los problemas nutricionales.

5.4. Evidencias de Aplicación de la Propuesta

Las evidencias de la propuesta la encontrarán en el capítulo de Anexos.

5.5. Resultados de la Aplicación

Las personas que padecen de osteomalacia sean capacitados de la mejor manera para que ellos puedan hagan conciencia de que la mejor manera es de realizar una buena alimentación dada que en la etiología de la osteomalacia es asociada con alimentaria principalmente vitamina D, Fosforo y Minerales.

Que se den las capacitaciones con la finalidad de concientizar a los habitantes del Recinto Potosí del Cantón Urdaneta y que la nutrición sea de beneficio para su salud.

Los habitantes del Recinto Potosí sean capacitado de la manera adecuada con la finalidad de que tengan el cuidado necesario acerca de la osteomalacia y como contrarrestarla de la manera positiva y beneficiosa para su salud.

5.5.1. Marco propositivo

5.5.1.1. Que es la osteomalacia

La osteomalacia es una enfermedad caracterizada por la disminución del calcio en los huesos, sin que la masa ósea este reducida. Es decir, la masa ósea está conservada pero descalcificada. Esta condición se presenta generalmente en personas con déficit de vitamina D o con problemas para usar esta vitamina. La osteomalacia es equivalente al raquitismo en los adultos.

La osteomalacia no se percibe fácilmente en quienes la presentan pero puede causar debilidad muscular, dolor óseo sobre todo en las caderas y alto riesgo

de fracturas, por eso su tratamiento y prevención resulta fundamental si deseamos conservar la salud de los huesos.

5.5.1.2. Descripción del problema que causa la osteomalacia

En la osteomalacia y en el raquitismo, que es el nombre de la osteomalacia cuando ocurre en los niños o antes de que cierren las placas de crecimiento de los cartílagos epifisarios, el problema es un defecto en la mineralización de la matriz orgánica del esqueleto. Esta mineralización insuficiente ocurre en el hueso y en la matriz del cartílago de las placas de crecimiento. Por varias condiciones o causas una persona puede desarrollar raquitismo u osteomalacia. Se ha utilizado una clasificación según la vitamina D, en ella una forma de osteomalacia depende de vitamina D (Vi-D) y la otra forma no tiene que ver con la Vi-D.

Causas de osteomalacia y raquitismo

VITAMINA D Dependiente:

- Ingesta inadecuada de vitamina D.
- Falta de exposición al sol (radiación UV) y no formación de vitamina D endógena.
- Mala absorción intestinal de vitamina D.
- Desórdenes del metabolismo de la Vi-D.
- Defectos en los receptores de 1,25 Vi-D.

VITAMINA D Independiente:

- Defecto tubular renal con hipofosfatemia o con acidosis.
- Acidosis crónica.
- Intoxicación por aluminio.
- Uso crónico de anticonvulsivantes.
- Insuficiencia renal o hemodiálisis crónica.

5.5.1.3. Cuadro clínico de la osteomalacia

La osteomalacia dentro de un cuadro clínico se la clasifica como: niños y adultos. Ya que dependiendo de esto se establece de mejor forma la situación real del paciente.

- **Niños:** el raquitismo produce deformaciones del esqueleto, susceptibilidad de fracturas, debilidad e hipotonía y un trastorno del crecimiento. Es dramático.
- **Adultos:** las manifestaciones de la osteomalacia pueden no ser percibidas al inicio, por ejemplo en una enfermedad celíaca con falla en la absorción de Vi-D o una monja de claustro en Punta Arenas que refiere dolores. Otras veces son intensas y el enfermo no se mueve de la cama por dolor y falta de fuerza.

5.5.1.4. Síntomas osteomalacia

Los síntomas más comunes que se pueden identificar en la osteomalacia son:

- **Dolor difuso.-**

Consiste en un dolor directo en el esqueleto y sensibilidad ósea. Es muy frecuente el dolor óseo en caderas con marcha antiálgica.

- **Debilidad muscular.-**

Proximal (Miopatía).

Valores de Laboratorio en Osteomalacia (adultos)

- **Fracturas.-**

Las fracturas se producen en los huesos por traumas mínimos.

Radiología

Dentro de la radiología es típica encontrar:

- Pseudofracturas de rasgos incompletos
- O de Looser.

5.5.1.5. Laboratorio

Por medio del laboratorio se pueden observarse las alteraciones generadas en los valores de:

- Calcio,
- Fósforo,
- Fosfatasa Alcalina
- Y vitamina D.

Según sea la causa de la enfermedad.

Déficit de vitamina D:

- Calcemia = Normal o Baja
- Fosfemia = Baja (<2,8mg/dl)
- 25(OH)ViD= Baja (<5ng/mL)
- Fosfatasas alcalinas = Elevadas

Defecto tubular renal:

- Calcemia = Normal
- Fosfemia = Baja
- Fosfatasas alcalinas = Altas o límite superior de lo normal

5.5.1.6. Tratamiento que se debe realizar

Las osteomalacias por déficit de Vitamina D, por mala ingesta o falta de exposición a la luz del sol, se tratan con: dosis orales de Vitamina D2 o D3 de 2000 a 4000 UI diarias por 6 a 12 semanas y luego se suplementa el requerimiento diario normal que es de 400 UI.

Hay evidencias radiológicas de cicatrización, la que se completa en 6 meses.

Las causadas por una malabsorción intestinal responden a terapia con dosis mayores de Vi-D intramuscular o con la forma activa de Vi-D que es el calcitriol (1,25 (OH)² Vi-D).

Las debidas a una insuficiencia renal son más difíciles de tratar, se usan la Vitamina D activa, suplementos de fósforo inorgánico y con medidas que corrijan la acidosis.

5.5.1.6.1. Métodos de prevención

La insuficiente ingesta de vitamina D es una de las causas y puede combatirse ingiriendo alimentos ricos en esta vitamina que favorece la absorción del calcio y por ello, nos aleja de la osteomalacia. Alimentos ricos en esta vitamina son los pescados y aceites de pescados, la leche, huevos y manteca, dado que los alimentos de origen vegetal son muy pobres en vitamina D, los vegetarianos tienen alto riesgo de sufrir un déficit en su ingesta.

Sin embargo, hay otra manera de obtener vitamina D que es mediante la síntesis en nuestra piel cada vez que nos exponemos al sol por acción de los rayos ultravioleta. Por eso, para prevenir la osteomalacia es aconsejable exponernos a la luz solar a diario.

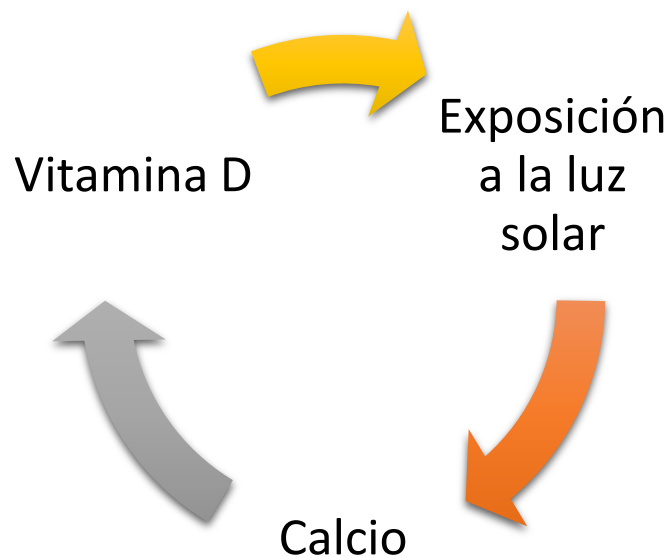
Asimismo, si la osteomalacia es secundaria a un problema intestinal o renal las enfermedades que dan origen al déficit de vitamina D o de calcio deben ser tratadas adecuadamente.

Una vez que la osteomalacia se presenta se mejora consumiendo suplementos de calcio y vitamina D así como también, con exposición a los rayos solares.

Como siempre es mejor prevenir que curar, por lo cual se deben de aprovechar las mejores épocas del año, en dónde el clima permite exponerse al sol y obtener vitamina D, mientras se disfruta por ejemplo: de la playa o una salida a correr al aire libre.

Generalmente se cree que la osteomalacia es semejante a osteoporosis, sin embargo, la osteomalacia puede revertirse y es fácilmente evitable si se alejan del déficit de vitamina D en el organismo.

Diseño del método preventivo de osteomalacia



5.5.1.7. Examen de fosfatasa alcalina para diagnosticar la osteomalacia.

Es una prueba de laboratorio que mide las cantidades de diferentes tipos de fosfatasa alcalina en suero.

- **Forma en que se realiza el análisis.-**

Se requiere de una muestra de sangre.

La sangre se extrae de una vena, por lo general de la parte interior del codo o del dorso de la mano. El sitio se limpia con un desinfectante (antiséptico). El médico envuelve una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en el área y hacer que la vena se llene de sangre.

Luego, el médico introduce suavemente una aguja en la vena y recoge la sangre en un frasco hermético o en un tubo adherido a la aguja. La banda elástica se retira del brazo.

Una vez que se ha recogido la muestra de sangre, se retira la aguja y se cubre el sitio de punción para detener cualquier sangrado.

En bebés o en niños pequeños, se puede utilizar un instrumento puntiagudo llamado lanceta para punzar la piel y hacerla sangrar. La sangre se recoge en un tubo pequeño de vidrio llamado pipeta, en un portaobjetos o en una tira reactiva. Finalmente, se puede colocar un vendaje sobre el área si hay algún sangrado.

- **Preparación para el análisis.-**

No se debe comer ni beber nada durante un período de 10 a 12 horas antes del examen, a menos que el médico así lo indique.

El médico especialista puede solicitarle que deje de tomar ciertos fármacos antes del examen. Sin embargo, nunca deje de tomar ningún medicamento sin hablar primero con él. Los siguientes fármacos pueden afectar el nivel de fosfatasa alcalina en la sangre:

- ✓ Alopurinol
- ✓ Antibióticos
- ✓ Medicamentos antiinflamatorios
- ✓ Píldoras anticonceptivas
- ✓ Algunos medicamentos para la diabetes
- ✓ Clorpromazina
- ✓ Cortisona
- ✓ Hormonas masculinas
- ✓ Metildopa
- ✓ Analgésicos narcóticos
- ✓ Antiinflamatorios no esteroides (AINES, utilizados para la artritis y el dolor)
- ✓ Propranolol
- ✓ Tranquilizantes
- ✓ Antidepresivos tricíclicos

○ **Lo que siente el paciente durante el análisis.-**

Cuando se inserta la aguja para extraer la sangre, algunas personas sienten un dolor moderado, mientras que otras sólo sienten un pinchazo o sensación de picadura. Posteriormente, puede haber algo de sensación pulsátil.

○ **Razones por las cuales se realiza el análisis.-**

Cuando el resultado del examen de fosfatasa alcalina (FA) es alto, el médico puede pedir un examen de isoenzimas de la fosfatasa alcalina, el cual ayudará a determinar qué parte del cuerpo está causando niveles más altos de FA.

Este examen se puede utilizar para diagnosticar:

- ✓ Osteopatía.
- ✓ La causa de dolor en el abdomen.
- ✓ Enfermedad hepática, de la vesícula biliar o de las vías biliares.
- ✓ Enfermedad de la glándula paratiroidea.
- ✓ Deficiencia de vitamina D.

También se puede hacer para revisar la actividad hepática y para ver cómo pueden afectar al hígado los medicamentos que usted toma.

- **Valores normales del análisis.-**

El valor normal es 20 a 140 UI/L (unidades internacionales por litro).

Los adultos tienen niveles de fosfatasa alcalina inferiores a los de los niños, debido a que los huesos que aún están creciendo producen niveles de FA más altos. Durante algunos aumentos repentinos en el crecimiento, dichos niveles pueden alcanzar hasta 500 UI/L. Por esta razón, el examen generalmente no se hace en niños y los resultados anormales se refieren a los adultos.

Los resultados del examen de isoenzimas pueden revelar si el incremento se da en la fosfatasa alcalina “en el hueso” o la fosfatasa alcalina “en el hígado”.

Los rangos de los valores normales pueden variar ligeramente entre diferentes laboratorios. Hable con el médico acerca del significado de los resultados específicos de su examen.

- **Significado de los valores anormales del análisis.-**

Niveles de fosfatasa alcalina superiores a los normales:

- ✓ Osteopatías o problemas óseos, como consolidación de fracturas, ciertos tumores óseos, osteomalacia, hiperparatiroidismo o enfermedad de Paget.

- ✓ Cálculos biliares o bloqueo en los conductos que transportan la bilis desde el hígado.
- ✓ Enfermedades hepáticas o infección del hígado (hepatitis).
- ✓ Linfoma o leucemia.

Los niveles de fosfatasa alcalina inferiores a lo normal pueden indicar:

- ✓ Desnutrición.
- ✓ Deficiencia de proteína.
- ✓ Enfermedad de Wilson.

Los niveles que sólo son ligeramente superiores a lo normal pueden no ser un problema, a menos que haya otros signos de una enfermedad o problema médico.

○ **Riesgos.-**

Las venas y las arterias varían en tamaño de un paciente a otro y de un lado del cuerpo a otro, razón por la cual extraer sangre de algunas personas puede ser más difícil que de otras.

Otros riesgos pueden abarcar:

- ✓ Sangrado excesivo
- ✓ Desmayo o sensación de mareo
- ✓ Hematoma (acumulación de sangre debajo de la piel)
- ✓ Infección (un riesgo leve en cualquier momento que se presente ruptura de la piel)

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado Carlos (2014): Problemas de salud en adultos. Causas y efectos (Primera Edición), Ecoprint.
- Alvear Marcelo (2011): Medicina Interna (Segunda Edición), Editorial Médica Panamericana.
- Castiñeiras Lacambra (2008): Bioquímica clínica y patología molecular (Segunda Edición), Editorial Reverté S.A.
- Fernández Sastre (2010): Fisioterapia del pie. Podológica física (Tercera Edición), Publicacions Universitat de Barcelona.
- Hernández Oscar (2012): Prevención. Una alternativa para un estado de salud favorable (Segunda Edición). Pearson.
- Lacasa Antonio (2012): Ciencia de la leche. Principios de técnica lechera (Cuarta Edición), Editorial Reverté S.A.
- Martínez Manuel (2013): Tratado de nefrología (Segunda Edición), Ediciones Norma.
- Miale John (2010): Hematología. Medicina de laboratorio (Sexta Edición), Editorial Reverté S.A.
- Oxforddictionaries.com. (05 de 01 de 2015). *Osteomalacia*. Recuperado el 31 de Mayo de 2015, de <http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/espanol/osteomalacia>
- Oxforddictionaries.com. (05 de Mayo de 2015). *Osteoporosis*. Recuperado el 05 de Junio de 2015, de <http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/espanol/osteoporosis>

- Prezi.com. (15 de Enero de 2015). *Raquitismo y Osteomalacia*. Recuperado el 08 de Junio de 2015, de <https://prezi.com/rfer5-n6wydw/raquitismo-y-osteomalasia/>

- Sastre Ana (2009): Tratado de nutrición (Tercera Edición), Editorial Díaz de Santos.

- Willians Melvin (2012): Nutrición. Para la salud, la condición física y el deporte (Quinta Edición), Editorial Paidotibo.

- Wikipedia.org . (12 de Febrero de 2015). *Vitamina_D*. Recuperado el 14 de Junio de 2015, de https://es.wikipedia.org/wiki/Vitamina_D

VII. ANEXOS

APLICACIÓN DE ENCUESTAS



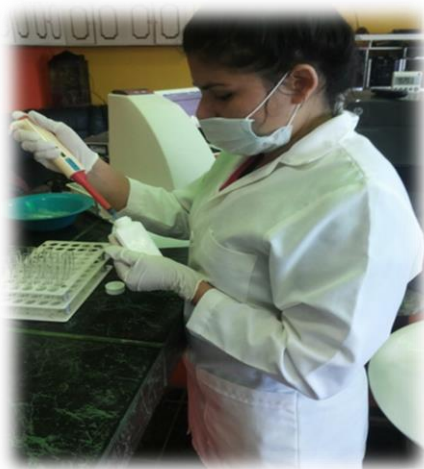
APLICACIÓN DE LA ENTREVISTA

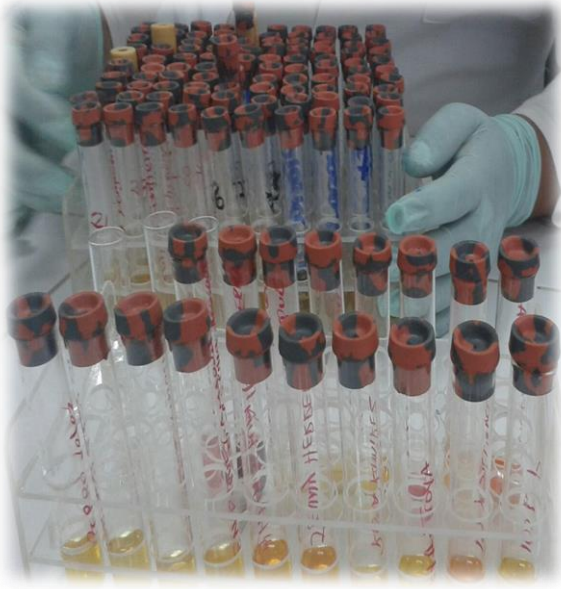


TOMA DE MUESTRA REALIZADO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES SANDRA RIERA Y DIEGO CARRERA

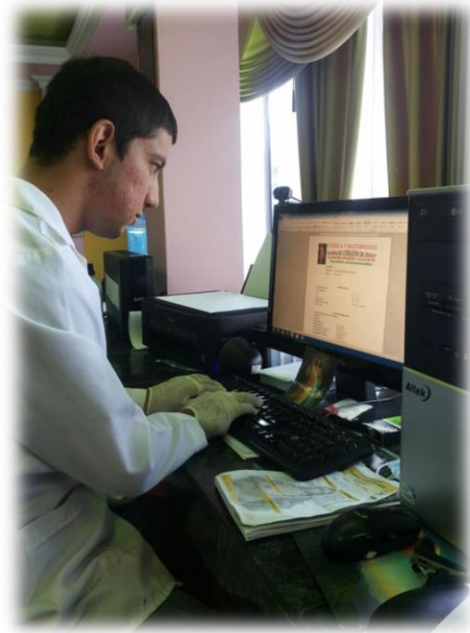


ESTUDIANTES CON MUESTRAS PARA SER PROCESADAS





REPORTANDO LOS EXAMENES



CON LA RESPONSABLE DEL LABORATORIO LCDA. ROSA



ENTREGA DE RESULTADOS



CAPACITACION A LOS PACIENTES DEL RECINTO POTOSI



DR. EDUARDO DUEÑAS CONTRIBUYO CON DATOS NUESTRA INVESTIGACIÓN





ENTREVISTA

REALIZADA POR LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHYO

1.- ¿Sabe Ud. que es la osteomalacia?

.....

2.- ¿Considera Ud. a las enfermedades óseas como enfermedades graves?

SI..... NO.....

Por qué:

3.- ¿Sabe que es la fosfatasa alcalina?

.....

4.- ¿Cree Ud. que una buena alimentación contribuye a disminuir la osteomalacia?

Si..... No.....

Porque:.....

5.- ¿Acude a consultas médicas frecuentemente?

Si..... No.....

6.- ¿Ante la presencia de cualquier molestia a nivel de los huesos acudiría usted realizarse un chequeo médico?

Si..... No.....
Porque:.....

7.- ¿Ud. Ha tenido algún tipo de fractura o golpe en los últimos meses?

Si..... No.....

8.- ¿Sufrió algún tipo de deformación a nivel de las piernas en la infancia?

Si..... No.....

9.- ¿Cree Ud. Tener una buena Alimentación?

Si..... No.....
Porque:.....

RESPONSABLES:

DIEGO CARRERA CARRERA

SANDRA RIERA LEDESMA



ENCUESTA.

REALIZADA POR LOS ESTUDIANTES DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

Nombre del Encuestado:..... N de Encuesta....

Sexo: M..... F.....

Edad:.....

Nivel de Instrucción	Ocupación
Ninguno	Sector Agrícola
Primario	Quehacer domestico
Secundario	Jubilado
Superior	Empleado Privado

1. Algunos de los miembros de sus familiares ha padecido de algún tipo de enfermedad ósea

Si No

2. Alguna vez ha recibido alguna capacitación sobre como tener una buena alimentación

Si No

3. Se ha realizado exámenes de laboratorio en el último año exámenes de enzimas hepáticas

AST	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
ALT	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

4. Ud. Ha Sufrido algún problema biliar en los últimos dos años

Si No

5. Alguna vez ha recibido capacitación sobre enfermedades de los huesos y su prevención

Si No

6. En estos últimos dos años han presentado algún tipo de dolor a los huesos

Si No

7. Cuando usted presenta un tipo de dolos o molestia a donde acude tratar

Particular

MSP

Casa

RESPONSABLES:

DIEGO CARRERA CARRERA

SANDRA RIERA LEDESMA

VIII. FOSFATASA ALKALINA

8.1. Resumen y Principios

Los niveles de Fosfatasa Alcalina en suero (ALP), son de interés en el diagnóstico de desórdenes Hepatobiliares y enfermedades óseas asociadas con el incremento de la actividad osteoblástica. Solamente ocurren elevaciones de Fosfatasa Alcalina de poca a moderadas en osteomalacia, raquitis y síndrome Fanconi's. La actividad de las enzimas de suero, puede alcanzar de 10 a 12 veces el límite superior en la obstrucción hepática y regresar a la normalidad después de removerlo por medio de cirugía. El suero de niños en crecimiento y de mujeres en el primer trimestre de su embarazo, también muestran elevados niveles de actividad ALP.¹ La actividad de la ALP en suero, se puede medir utilizando varios ésteres fosfatásicos, como sustratos.² El procedimiento para la Fosfatasa Alcalina de Stanbio, mide la actividad de la ALP en el suero, por medio de un método cinético, similar al descrito por Bowes y McComb utilizando 4-Nitrofenilfosfatasa como sustrato.³ 4-Nitrofenilfosfatasa + H₂O → 4-Nitrofenol + Fosfatasa La Fosfatasa Alcalina hidroliza el p-nitrofenil fosfato, para formar el p-nitrofenol y fosfatos. El p-nitrofenol es de color amarillo cuando tiene un pH de 10.4 con una absorbancia máxima a 405 nm. La proporción a la cual el p-nitrofenol se forma, es directamente proporcional con la actividad de la Fosfatasa Alcalina.

Reactivos

Buffer de Fosfatasa Alcalina (R1). Ref. No. 2901

Composición:

2 Aminos, 2 metiles, 1 propanol, pH 10	.4 0.35 mol/L
Cloruro de Magnesio	2.0 mmol/L
Sulfato de Zinc	1.0 mmol/L
HEDTA	2.0 mmol/L

Substrato de Fosfatasa Alcalina (R2). Ref. No. 2902

Composición

4-Fosfatos de nitrofenil 16 mmol/L

○ **Precauciones:**

Los reactivos son para uso de diagnóstico in vitro. Precauciones normales en el manejo de los reactivos en el laboratorio deberán ser seguidas. Los reactivos contienen azide de sodio que puede ser toxico si se ingiere. El azide de sodio tambien puede reaccionar con el plomo y cobre de las cañerías formando metales azide altamente explosivos. Refierase a las hojas de Materiales de seguridad para estar al tanto de la informacion de seguridad y riesgos.

○ **Preparación del Reactivo:**

Los reactivos liquidos de buffer y substratos, son suministrados ya listos para su uso. Prepare el reactivo con el que trabajara a razon de de 5 partes de buffer (R1) y 1 de substrato (R2) (ej: 25 mL de buffer y 5 mL de substrato)