



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO
TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

TÍTULO:

“DETERMINACIÓN DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL Y LIBRE COMO AYUDA AL DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES PROSTÁTICAS BENIGNAS Y MALIGNAS EN HOMBRES DE 50 A 70 AÑOS QUE ASISTEN AL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO ENERO A JUNIO 2015”

AUTORES:

ALEXANDRA CAROLINA CHULLI GUARANGO
DANNY PATRICIO LÓPEZ PAREDES

TUTOR:

Dr. Enrique Ortega

RIOBAMBA- ECUADOR

2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

TEMA:

“DETERMINACIÓN DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL Y LIBRE COMO AYUDA AL DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES PROSTÁTICAS BENIGNAS Y MALIGNAS EN HOMBRES DE 50 A 70 AÑOS QUE ASISTEN AL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO ENERO A JUNIO 2015”

Tesina de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico.

APROBADO Y CALIFICADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Nota:.....

Ing. Luis Satán (PRESIDENTE)

FIRMA.....

Dr. Enrique Ortega (TUTOR)

FIRMA.....

Lic. Iban Peñafiel (TRIBUNAL)

FIRMA.....

Riobamba 12, de Enero del 2016

CERTIFICADO

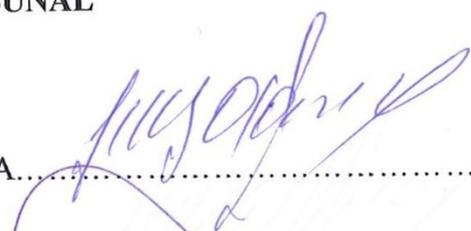
En calidad de tribunal en la pre defensa de la señorita **Alexandra Carolina Chulli Guarango** con el tema de tesis **“DETERMINACIÓN DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL Y LIBRE COMO AYUDA AL DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES PROSTÁTICAS BENIGNAS Y MALIGNAS EN HOMBRES DE 50 A 70 AÑOS QUE ASISTEN AL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO ENERO A JUNIO 2015”**

Certificamos de haber realizado las correcciones y sugerencias en la pre defensa sugiriéndole se proceda a la presentación de los empastados, solicitud de fecha y hora para defensa pública.

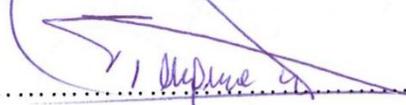
Tesina de grado previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histopatológico.

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ing. Luis Satán (PRESIDENTE)

FIRMA.....

Dr. Enrique Ortega (TUTOR)

FIRMA.....

Lic. Iban Peñafiel (TRIBUNAL)

FIRMA.....

CERTIFICADO

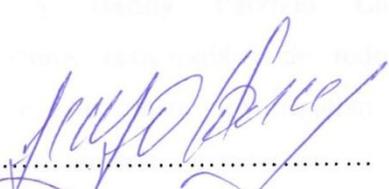
En calidad de tribunal en la pre defensa del señor **Danny Patricio López Paredes** con el tema de tesis **“DETERMINACIÓN DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL Y LIBRE COMO AYUDA AL DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES PROSTÁTICAS BENIGNAS Y MALIGNAS EN HOMBRES DE 50 A 70 AÑOS QUE ASISTEN AL HOSPITAL ANDINO ALTERNATIVO DE CHIMBORAZO EN EL PERIODO ENERO A JUNIO 2015”**

Certificamos de haber realizado las correcciones y sugerencias en la pre defensa sugiriéndole se proceda a la presentación de los empastados, solicitud de fecha y hora para defensa pública.

Tesina de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico e Histopatológico.

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

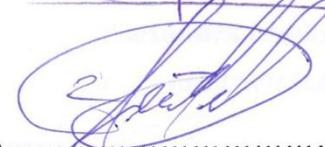
Ing. Luis Satán (PRESIDENTE)

FIRMA.....

Dr. Enrique Ortega (TUTOR)

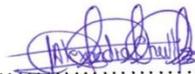
FIRMA.....

Lic. Iban Peñafiel (TRIBUNAL)

FIRMA.....

DERECHO DE AUTORÍA

Nosotros, **Alexandra Carolina Chulli Guarango** y **Danny Patricio López Paredes**, somos responsables de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....
Alexandra Chulli

C.I.: 060438765-4



.....
Danny López

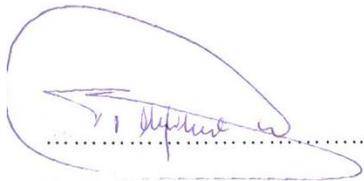
C.I.: 020212684-3

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Grado

Presentado por los señores: Alexandra Carolina Chulli Guarango y Danny Patricio López Paredes para optar al título de Licenciado en Laboratorio Clínico e Histopatológico, y que acepto asesorar a los estudiantes en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, 4 de febrero del 2015



Dr. Enrique Ortega

RECONOCIMIENTO

La realización de esta investigación de tesina fue posible gracias a la colaboración del Dr. Enrique Ortega y a los empleados del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo ya que sin ellos no se hubiera podido recoger los datos necesarios para esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios y a mis padres por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad. **Alexandra Carolina**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas y en especial a mis padres que de una u otra forma estuvieron conmigo, porque cada una aportó con un granito de arena; y es por ello que a todos y cada uno de ustedes les dedico todo el esfuerzo, sacrificio y tiempo que entregué a esta tesina. **Danny Patricio**

DEDICATORIA

Dedico esta tesina a Dios por haberme permitido llegar hasta el final de mi carrera y lograr mis objetivos además de su infinita bondad y amor. A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una buena persona de bien y brindarme su amor. A mis maestros por su gran apoyo para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

Alexandra Carolina

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar mi carrera. A mis Padres por estar ahí cuando más los necesité, por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome, aconsejándome y por hacer de mi una mejor persona. A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida. **Danny Patricio**

RESUMEN

El tema: Determinación de antígeno prostático específico total y libre como ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo enero a junio 2015, responde a la necesidad de conocer como incide la dosificación del antígeno prostático total y libre, para ayudar al diagnóstico de alteraciones prostáticas, para lo cual se trabajó en el objetivo; determinar el nivel de antígeno prostático específico total y libre como ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo enero a junio 2015, se construyó el marco teórico, con las dos variables, como antígeno prostático y patologías prostáticas, la metodología utilizada fue; el método deductivo para formular la hipótesis de investigación partiendo de la teoría general, la investigación fue explicativa, descriptiva de campo, la población fue de 60 pacientes de 50 a 70 años que acudieron al Hospital Andino Alternativo, al servicio de laboratorio, se realizaron las pruebas para determinar PSA total y libre, los resultados permitieron cumplir los objetivos planteados y comprobar la hipótesis, se elaboraron las conclusiones y se propusieron las recomendaciones; la principal conclusión fue; los resultados de las pruebas de laboratorio determinan que la dosificación de PSA total y libre sirven para confirmar la presunción diagnóstica, lo cual refiere la importancia de la determinación de estos análisis para evidenciar que la realización de estas pruebas si inciden en las patología prostáticas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

The theme: Determination of specific total and free antigen prostatic as a diagnostic aid prostatic benign and malign changes in men 50-70 years attending the "Hospital Andino Alternativo de Chimborazo" in the period January to June 2015, reply to the need of know this affects the amount of specific total and free antigen prostatic, to help the diagnosis of prostate disorders, for which the objective was worked; Determination the level of specific total and free antigen prostatic as a diagnostic aid prostatic benign and malign changes in men 50-70 years attending the "Hospital Andino Alternativo de Chimborazo" in the period January to June 2015, the theoretical framework was built, with two variables, as antigen prostatic and prostatic pathologies, the methodology used was; the deductive method to formulate the hypothesis of research start on the general theory, the investigation was explicative, descriptive of camp, the population was of 60 patients of 50 to 70 years that keeping the "Hospital Andino Alternativo de Chimborazo", to the service of laboratory, test were performed to determine PSA total and free, the results allow to meet the objectives promote and check the hypothesis, the conclusions and recommendation were proposed; the main conclusion was; the results of laboratory test determine the amount of PSA total and free serving to confirm the self-importance diagnostic, which related the meaning of determination of these analysis show that the conduct of these tests if affect in the prostate disorders.

Reviewed by:

Dra. Marcela Suarez

ENGLISH TEACHER



January 9th, 2016

ÍNDICE

CONTRAPORTADA.....	II
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	III
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	IV
DERECHO DE AUTORÍA.....	V
ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	VI
RECONOCIMIENTO	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
DEDICATORIA.....	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
ÍNDICE DE CUADROS	XV
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVI
CAPÍTULO I	1
1. PROBLEMATIZACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Objetivo general	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4. Justificación e importancia	2
CAPÍTULO II	4
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Posicionamiento teórico personal.....	4
2.2 Fundamentación teórica.....	4
2.2.1 Próstata	4
2.2.2 Fisiología de la Próstata.....	5

2.2.3 Alteraciones de la próstata.....	6
2.2.4 Manifestaciones clínicas.....	6
2.2.5 Trastornos prostáticos no cancerosos	7
2.2.6 Prostatitis	8
2.2.6.1 Prostatitis bacteriana aguda	8
2.2.6.2 Prostatitis bacteriana crónica	9
2.2.6.3 Prostatitis crónica no bacteriana	10
2.2.6.4 Prostatodinia	11
2.2.6.5 Sintomatología de las prostatitis.....	11
2.2.7 Hiperplasia benigna de la próstata (HBP)	12
2.2.8 Cáncer de próstata	13
2.2.8.1 Sintomatología.....	13
2.2.8.2 Diagnóstico.....	14
2.2.8.3 Factores de riesgo	15
2.2.8.4 Relación de las patologías prostáticas con el PSA total y libre.....	16
2.2.8.5 Especificidad y sensibilidad de las pruebas PSA total y libre.....	16
2.2.9 Pruebas de perfil prostático	17
2.2.9.1 Fosfatasa acida total y prostática.....	17
2.2.9.2 Antígeno prostático específico total (PSA total).....	18
2.2.9.3 Antígeno prostático específico libre (PSA libre).....	20
2.2.9.3.1 Técnica de obtención de la muestra.....	21
2.2.9.4 Fundamentos del método.....	23
2.2.9.5 Valores normales de antígeno prostático específico (PSA).....	27
2.2.9.5.1 Significado clínico de los valores.....	27
2.2.9.6 Determinación de antígeno prostático específico	28
2.2.9.6.1 Forma en que se realiza el examen.....	29
2.2.9.6.2 Métodos de determinación	30
2.2.9.6.3 Principio del test.....	33
2.2.9.7 Utilidad de los valores:	34
2.2.9.8 Biopsia prostática	35
2.3 Definición de términos básicos.....	35

2.4 Hipótesis	36
2.5 Variables	36
2.5.1 Variable independiente	36
2.5.2 Variable dependiente	36
2.6 Operacionalización de las variables	37
CAPÍTULO III	38
3. MARCO METODOLÓGICO	38
3.1 Método científico.....	38
3.1.1 Tipo de investigación	38
3.1.2 Diseño de investigación.....	39
3.2 Población y muestra	39
3.2.1 Población	39
3.2.2 Muestra	39
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.4 Técnicas para el análisis e interpretación de los resultados.....	40
3.5 Análisis e interpretación de resultados	41
3.6 Comprobación de la hipótesis	47
CAPÍTULO IV	48
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
4.1 Conclusiones.....	48
4.2 Recomendaciones	49
Bibliografía.....	50
Sitios web	51
ANEXOS	52

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N. 1 Esquema de pipeteo de PSA total	24
CUADRO N. 2 Esquema de pipeteo de PSA libre.....	26
CUADRO N. 3 Valores referenciales de las técnicas utilizadas	27
CUADRO N. 4 Índice de PSA libre/PSA total	28
CUADRO N. 5 Utilidad de los valores	34
CUADRO N. 6 Variables	37

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N. 1 Pacientes investigados por edades que asisten al HAACH	41
TABLA N. 2 Determinación de PSA total en pacientes que asisten al HAACH	42
TABLA N. 3 Determinación de PSA libre en pacientes que asisten al HAACH	43
TABLA N. 4 Análisis comparativo del PSA total Y PSA libre	44
TABLA N. 5 Valores por rango de determinación	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N. 1 Próstata	5
GRÁFICO N. 2 Pacientes investigados por edades que asisten al HAACH.....	41
GRÁFICO N. 3 Determinación de PSA total en pacientes que asisten al HAACH	42
GRÁFICO N. 4 Determinación de PSA libre en pacientes que asisten al HAACH	43
GRÁFICO N. 5 Análisis comparativo del PSA total Y PSA libre.....	44
GRÁFICO N. 6 Valores por rango de determinación.....	45

INTRODUCCIÓN

La prostatitis es una patología que se origina por el aumento de tamaño de la próstata, es muy común después de los 50 años. Con los años, hay más probabilidades de tener problemas prostáticos.

La importancia de estudiar las patologías prostáticas es que la inflamación de la glándula acarrea consecuencias, ocasionando síntomas que impiden a quienes sufren esta enfermedad llevar una vida normal, que puede terminar en un cáncer de próstata.

La tesis tiene la siguiente estructura.

El capítulo I, describe el marco referencial, el problema en estudio, la formulación del problema, la justificación e importancia del tema y los objetivos generales y específicos.

Capítulo II, se estudian los referentes teóricos que definen las dos variables en estudio, con definiciones de destacados investigadores sobre la importancia de determinar los antígenos prostáticos total y libre y las patologías prostáticas benignas y malignas.

El capítulo III, contiene la metodología utilizada para la investigación, tipo, diseño de estudio, población y muestra, técnicas de obtención de datos y de interpretación de los mismos.

El capítulo IV, describe la interpretación y análisis de los resultados producto de la aplicación de los instrumentos de investigación.

El capítulo V, contiene las conclusiones y recomendaciones, que arroja todo el proceso investigativo.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1 Planteamiento del problema.

Las Alteraciones Prostáticas son una de las patologías más frecuentes en hombres sobre los 40 años de edad, es evidente que cada vez se presenta la enfermedad en personas más jóvenes, es la segunda causa de mortalidad luego del cáncer pulmonar. En el mundo se reportan unos 680.000 nuevos casos al año; lo que representa el 11,7% de todos los tumores masculinos. En el 2010 se reportaron 1'230,000 de casos nuevos de cáncer de próstata. (Parkin DM, 2010)

En Latinoamérica no se detecta a tiempo el cáncer de próstata debido a que los pacientes acuden al médico a edades muy avanzadas, cuando existe sintomatología manifiesta. El cáncer de próstata es la neoplasia más frecuente y la segunda causa de muerte en varones en Estados Unidos. En Latinoamérica la incidencia de cáncer de próstata es una realidad propia de cada región, varios de los países latinoamericanos no reportan anualmente la patología, lo que impide disponer de cifras reales actualizadas.

Entre los países con mayor porcentaje de cáncer prostático se encuentran Brasil 65 casos, Argentina 49 casos, Colombia 47 casos, el Ecuador con 31 casos respectivamente por cada 100.000 habitantes. (Organización Panamericana de la Salud, 2011)

En el Ecuador, como en otros países de América el cáncer de próstata es la segunda causa de mortalidad luego de las enfermedades pulmonares

Según el Registro Nacional de Tumores de Solca, en el 2005 se detectaron 268 casos de cáncer de próstata en Quito. De esa cifra, el 44% estuvo en una etapa inicial y el 56% en fases avanzadas.

Dentro de los países que llevan un registro de casos de cáncer de próstata, Ecuador ocupa el puesto 32 de incidencia de esta patología a escala latinoamericana, según el volumen de incidencia del cáncer en cinco continentes, publicado en el 2007. La tasa de incidencia es de 49 por cada 100. 000 habitantes. (SOLCA, 2014)

1.2 Formulación del problema

¿De qué forma la determinación de antígeno prostático específico total y libre ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo enero a junio 2015?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar el nivel de antígeno prostático específico total y libre como ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo enero a junio 2015

1.3.2 Objetivos específicos

Analizar los referentes teóricos del PSA total y libre como también de las alteraciones prostáticas benignas y malignas.

Comprobar la concentración de antígeno prostático específico total y libre en sangre en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo.

Conocer la importancia de la determinación del PSA total y libre, su positividad en hombres, en los cuales por sus edades pueden estar afectados por dichas patologías.

1.4. Justificación e importancia

El estudio de las Alteraciones Prostáticas es importante en el ámbito de laboratorio clínico debido a que las alteraciones prostáticas benignas y malignas, sin un diagnóstico a tiempo pueden llegar a ser mortales.

La sintomatología de la Hiperplasia Prostática Benigna, puede pasar desapercibida hasta luego de varios años en que se manifiesta clínicamente. Por esta razón es muy importante que las personas en edades sobre los 50 años se sometan a exámenes de laboratorio para detectarla a tiempo.

El presente tema de investigación se realiza para establecer cuál es la relación entre la concentración de antígeno prostático específico total y libre y las alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo, mediante la determinación en sangre de los antígenos.

Esta investigación se lleva a cabo por el alto índice de prostatitis benignas y malignas que se presentan en pacientes sobre los 40 años de edad en nuestro medio.

La investigación es importante desde el punto de vista teórico porque se pretende alcanzar nuevos conocimientos de las prostatitis mediante la revisión de libros y revistas tanto físicas como electrónicas que aborden la importancia de las alteraciones prostáticas en los hombres de 50 a 70 años de edad y la especificidad de las pruebas diagnósticas de laboratorio, que orienten el proceso investigativo.

La investigación es importante desde el punto de vista práctico porque podrá establecer la especificidad de prueba al determinar el antígeno prostático para confirmar el diagnóstico de prostatitis, de forma que el médico tratante disponga de un resultado confiable realizado observando las normas de bioseguridad, reduciendo al máximo los errores en las etapas pre, analítica y pos analítica de la prueba, que ayude a confirmar el diagnóstico.

Esta investigación es factible debido a que se cuenta con los recursos bibliográficos, materiales, técnicos y tecnológicos para realizar el proceso investigativo.

Los beneficiarios directos serán los pacientes de 50 a 70 años de edad que acuden al Hospital Andino Alternativo con esta patología.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Posicionamiento teórico personal.

Este tema está sustentado en la escuela epistemológica pragmática, ya que hay una relación directa de la teoría con la práctica, la teoría que está sustentable en el marco teórico y la práctica en el análisis clínico. (Recalde 2011)

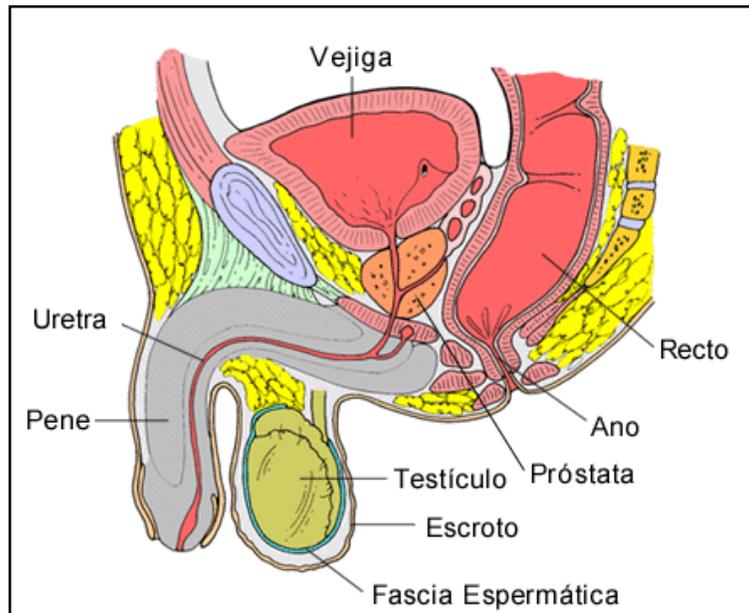
2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Próstata

Es una glándula que se encuentra presente en el hombre, que rodea el conducto que lleva la orina de la vejiga al exterior del organismo, la cual secreta un líquido llamado seminal en el cual se transportan los espermatozoides, es capaz de producir semen que es un líquido que contiene esperma.

Tiene el tamaño y forma de una nuez, se sitúan por debajo del cuello de la vejiga, rodea la uretra, tiene unas dimensiones de 3 a 4 cm de ancho, en condiciones normales, y 2 a 3 cm de espesor. La próstata de los adultos tiene forma parecida a una castaña, pesa cerca de 20 gr, con el transcurso de los años aumento de tamaño siendo más notorio después de los 50 años, existiendo la probabilidad de padecer alguna patología prostática.(Friedrich, 2012)

Gráfico No 1 Próstata



Fuente: <http://www.aamepsi.com.ar/>
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

2.2.2 Fisiología de la Próstata

La próstata es denominada glándula de secreción externa, encargada de secretar líquido prostático, que junto a la secreción seminal, y del testículo llegan a constituir el semen, conjuntamente con las glándulas de Cowper y Littre.

Le confiere soporte a la base vesical, dando resistencia a la uretra para contener la micción a voluntad, de forma del poder contraer la musculatura lisa y depositar su secreción en la uretra para realizar la eyaculación.

Para el desarrollo y crecimiento de la próstata cumplen un papel importante los andrógenos. La testosterona es una hormona producida en el testículo, en el 95 % y en un 5% a nivel rectal, está actúa sobre los receptores androgénicos que se sitúa en las células epiteliales y estromales de la próstata, cuya función es regular la función celular de las células prostáticas.

Los estrógenos segregados por los testículos actúan sinérgicamente con los andrógenos y que la prolactina potencia la acción de los andrógenos sobre las células prostáticas. (Cellejón, 2014)

2.2.3 Alteraciones de la próstata

La próstata que está conformada por receptores que son sensibles a las hormonas masculinas (testosterona), y a las hormonas femeninas (estrógenos), cuando se produce un desequilibrio respecto de la edad empieza un progresivo aumento de tamaño de la glándula, el cual puede iniciarse de forma lenta apenas perceptible a partir de los 50 años en los varones. Otros factores que predisponen al aumento del tamaño de la próstata son la existencia de obesidad, hipertensión, intolerancia a los hidratos de carbono por resistencia a la insulina y alteraciones en las grasas de la sangre en personas mayores de 70 años. Al ser el crecimiento de la glándula prostática un proceso lento, los síntomas aparecen progresiva y secuencialmente y entre ellos los principales son: (Pérez Tamayo, 1991)

- Dificultad para orinar.
- Aumento en el número de micciones durante el día y durante la noche.
- Chorro urinario de poca fuerza.
- Necesidad de orinar frecuentemente.
- Sensación imperiosa de orinar.
- Pérdida involuntaria de orina.
- Sensación de que la vejiga no se vacía completamente.

2.2.4 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas por las que el paciente acude al médico son:

- Obstructivas o de vaciado.
- Vaciado incompleto.
- Micción intermitente.

- Menor calibre y fuerza del chorro de orina.
- Disuria.
- Irritativas o de llenado: Debidas generalmente a la inestabilidad del detrusor y a la disfunción vesical.
- Urgencia miccional.
- Polaquiuria.
- Nicturia.
- Pesadez y dolor supra púbico.

2.2.5 Trastornos prostáticos no cancerosos

Los Trastornos prostáticos no cancerosos son los siguientes:

Prostatismo: El proceso patológico conocido como Prostatismo, tiene tres componentes:

- Hiperplasia histológica prostática. (Crecimiento de las células de la próstata)
- Un aumento de la resistencia al flujo urinario.
- La respuesta del músculo detrusor de la vejiga, músculo que abre y cierra, a esta obstrucción.

Al ser el crecimiento prostático un crecimiento lento, los síntomas del Prostatismo aparecen progresivamente y de forma secuencial, siendo los mismos:

- Dificultad para orinar.
- Chorro débil de orina.
- Necesidad de orinar frecuentemente.
- Necesidad de orinar por la noche.
- Necesidad de apretar para conseguir vaciar la vejiga.
- El acto de orinar se realiza en dos tiempos, con chorro entrecortado.
- Sensación de que la vejiga no se vacía completamente.
- Dificultad para iniciar la micción.

- Goteo de orina al terminar.
- Sensación imperiosa de orinar.
- Imposibilidad absoluta de orinar, retención urinaria aguda.
- Infecciones urinarias.
- Presencia de sangre en la orina.
- Alteración de la función de los riñones, retención urinaria crónica.

2.2.6 Prostatitis

La prostatitis se define como una inflamación aguda de la glándula, que puede ser ocasionada por bacterias o también estar asociada al estrés y ansiedad, la prostatitis no es sinónimo de cáncer de próstata.

Existen diferentes clases de prostatitis entre las cuales tenemos:

2.2.6.1 Prostatitis bacteriana aguda

Es la inflamación de la glándula prostática cuyo agente etiológico son las bacterias, no es muy frecuente, es muy asequible para responder al tratamiento farmacológico.

Los síntomas más frecuentes son:

- Escalofríos. Fiebre alta.
- Dolor en la parte inferior de la espalda y área genital o en otras partes del cuerpo.
- Dolor al orinar y con sensación de quemazón.
- Frecuente necesidad de orinar, sobre todo por las noches.

Hallazgos de laboratorio

- Glóbulos blancos
- Bacterias

2.2.6.2 Prostatitis bacteriana crónica

Es una prostatitis de larga duración, no muy común asociada a otras alteraciones, como uretritis, epididimitis, o prostatitis aguda.

Otra de las causas de su aparición puede ser una prostatitis bacteriana que no puede adecuadamente tratada como una inflamación crónica de la próstata, también puede ser desencadenada por la actividad sexual irregular o el estrés. (Beltrán Brown, 2005)

Factores de riesgo

Alrededor del 35% de los hombres mayores de 50 años la padecen y el aumento de riesgo afecta a hombres mayores a 30 años.

Los factores que pueden predisponer a desarrollar esta enfermedad son:

- Consumo excesivo de alcohol,
- Lesión perineal y
- Ciertas prácticas sexuales.

Estos factores congestionan la glándula prostática, constituyendo el terreno propicio para la reproducción de diferentes bacterias.

Sintomatología

Los síntomas incluyen:

- Dolor en la parte baja de la espalda,
- Molestias en el periné
- Dolor testicular

Si la infección se extiende a la vejiga:

Disuria: evacuación difícil, dolorosa e incompleta de la orina, sugiere una irritación o inflamación del cuello de la vejiga o de la uretra.

Polaquiuria: necesidad de micción urgente y frecuente no asociada a un aumento de volumen de orina, es un síntoma de descenso de la capacidad de llenado efectiva de la vejiga.

Es una infección que solo causa síntomas locales, próstata, uretra, vejiga.

2.2.6.3 Prostatitis crónica no bacteriana

Es la inflamación más frecuente de la próstata, pero es la menos conocida, se considera que es siete u ocho veces más común que la prostatitis bacteriana crónica, entre sus características refiere que es muy dolorosa y puede aparecer en hombres de cualquier edad. La sintomatología puede estar presente sin previo aviso. En la orina no se encuentran restos de organismos infecciosos, pero en el semen se puede encontrar un alto contenido de glóbulos blancos. (Rodríguez, 1988)

Factores de riesgo

Este tipo de prostatitis está asociada a enfermedades como, la artritis reactiva, enfermedad de Reiter¹, se caracteriza por la presencia de artritis, conjuntivitis y uretritis, inflamación e irritación prolongada de la uretra y suele presentarse después de una infección urogenital. En ocasiones solo hay síntomas procedentes de la próstata sin que se pueda demostrar inflamación o infección y a esto se lo llama prostatodinia.

¹Síndrome de Reiter, es un tipo de artritis que se produce como forma de reacción a una infección en alguna parte del cuerpo.

2.2.6.4 Prostatodinia

Es una patología cuya sintomatología es similar a la prostatitis no bacteriana, su etiología parece ser la edad y la poca efectividad de los medicamentos suministrados, presenta sintomatología pero no presenta infección, los factores desencadenantes parecen ser, el estrés, la ansiedad y la depresión.

Pruebas objetivas de su existencia, tales como la presencia de glóbulos blancos en la orina.(Rodas Uribe, 2002)

2.2.6.5 Sintomatología de las prostatitis

- Aumento de la frecuencia urinaria.
- Dolor en el bajo abdomen.
- Dolor en el ano.
- Dolor al orinar.
- Disminución en la fuerza del chorro de la orina.
- Infecciones recurrentes del tracto urinario.
- Dolor perineal o en el piso pélvico.
- Dolor testicular.
- Dolor o ardor durante la micción.
- Dolor en el movimiento intestinal.
- Orina con sangre.
- Incontinencia de orina.

Diagnóstico

Para diagnosticar una prostatitis se realizan:

- Análisis de orina.
- Análisis de sangre.

- Tacto rectal, se palpa la próstata.
- Masaje prostático, se la masajea, para obtener una secreción para cultivo bacteriano.
- Ecografía, de riñón, vejiga y próstata.
- Ecografía transrectal para evaluar las características del tejido prostático.

2.2.7 Hiperplasia benigna de la próstata (HBP)

El aumento de tamaño de la próstata, se produce con el incremento de la edad de los pacientes, el cual puede llegar a obstruir la uretra, su crecimiento no es igual y difiere de persona a persona por la interacción de factores no conocidos, en su etapa inicial no presenta sintomatología.

Como parte desarrollo normal del cuerpo humano, se produce el aumento de tamaño de la próstata, sin embargo este crecimiento puede llegar a causar problemas, fisiológicos, a esta anomalía se denomina hiperplasia que eso crecimiento mayor a lo normal.

Cuando las células que forman la próstata aumentan en tamaño, se forman adenomas, nuevos tejidos, y sobreviene la hiperplasia prostática benigna, HPB, un crecimiento no maligno, que no es precursor del cáncer, aunque tenemos que tener en cuenta que: no se debe confundir benigno con inofensivo.

La palabra híper, indica un aumento de tamaño, debido, a un incremento de células no cancerosas. Histológicamente, este agrandamiento, constituye un auténtico proceso hiperplásico, que implica un aumento de las células epiteliales y del músculo liso, como así también, del tejido conjuntivo. La próstata humana, rodeada de una densa cápsula fibrosa, produce con el crecimiento de la misma, una transmisión de presión en dirección a la uretra, ocasionando de esta manera una resistencia al flujo urinario. (Sulbarán, 2007)

2.2.8 Cáncer de próstata

Se denomina cáncer de próstata, o tumor maligno, al que se forma cuando las células que conforman la glándula prostática, presentan características de malignidad, desde crecimiento muy lento el cual puede pasar varios años desapercibido si presenta sintomatología.

Es denominado también adenocarcinoma, es una neoplasia, ya que su tejido nuevo que se forma ni el hombre adulto a partir de los cincuenta años de edad, su forma de diseminación, es por el apareamiento de nuevos vasos sanguíneos, el tejido formado, los cuales transportan oxígeno y sustancias nutritivas a las células cancerosas para que puedan vivir.

Esta patología se produce después de los 50 años de edad. La glándula prostática es el único órgano del cuerpo que continua creciendo durante toda la vida, por lo cual la de un hombre de 65 años, es dos o tres veces más grande que cuando tenía 20 años.

A medida que el cáncer avanza puede salir de los límites de la próstata y diseminarse a los tejidos circundantes, diseminación local, o bien producir metástasis diseminándose a otras áreas del cuerpo.

Diseminación a distancia. Es la afección más grave de todas las enfermedades prostáticas, la causa se desconoce, pero se sabe que no se relaciona con la HBP y el temor a padecerlo puede ser devastador para los hombres.

Sin embargo cuando se diagnostica tempranamente, el tratamiento es más exitoso. Cerca del 60% es diagnosticado cuando aún está localizado, confinado en la próstata, es la segunda causa de mortalidad por cáncer en el varón, después del de pulmón y antes del de colon. (Talamanca, 2000)

2.2.8.1 Sintomatología

- Dificultad o dolor al orinar
- Chorro débil

- Goteo
- Deseos frecuentes de orinar
- Sangre en la orina
- Sangre en el semen
- Dolor lumbar probable si hay siembras -metástasis- en la columna vertebral.
- Dolor al eyacular
- Dolor en la cadera
- Dolor en los muslos
- Dolor en los testículos, o cerca a ellos
- PSA elevado

2.2.8.2 Diagnóstico

Tacto rectal: Técnica que permite determinar si la próstata esta deformada, o está localizada cerca al recto. Como el tacto rectal no permite evaluar la parte anterior de la próstata se requieren otros medios diagnósticos más confiables.

PSA (APE o Antígeno prostático específico): Sirve para valorar la respuesta al tratamiento pero no para diagnosticar cáncer de próstata, pues el PSA también aumenta por muchas enfermedades como la hipertrofia prostática benigna, la prostatitis, cistitis, vesiculitis seminal, tacto rectal, cáncer mamario, actividad sexual, stress, etc.

Biopsia prostática: Puede determinar con mucha certeza la presencia de cáncer cuando este está muy avanzado, la biopsia es muy dolorosa, puede diseminar el cáncer y puede complicarse con hemorragia, infección, especialmente septicemia y diseminación tumoral. También, el reutilizar agujas y otros aditamentos aumenta la posibilidad de transmisión de infecciones, entre ellas el Sida, la a gran mayoría de biopsias resultan negativas, incluso en presencia de cáncer por lo cual suelen repetirlas interminablemente hasta que la reacción inflamatoria permanente y continuada desarrolle realmente el cáncer.(Merrín, 2002)

2.2.8.3 Factores de riesgo

Las investigaciones científicas han determinado los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de contraer cáncer de próstata. Estos factores de riesgo incluyen:

La edad: Mientras más edad tenga un hombre, mayor será su riesgo de contraer cáncer de próstata.

Los antecedentes familiares: Ciertos genes (las unidades funcionales y físicas que se transmiten de padres a hijos) que se heredan de los padres pueden aumentar el riesgo de contraer cáncer de próstata. En la actualidad, no se ha identificado un gen específico que aumente o disminuya el riesgo de contraer esta patología, sin embargo, un hombre tiene dos o tres veces más probabilidad de contraer cáncer de próstata si su padre, hermano o hijo ha tenido la enfermedad.

La raza: Los hombres afroamericanos tienen el más alto riesgo de desarrollar cáncer de próstata, con más del 50% de posibilidades de un varón caucásico, aunque las personas que viven en Asia tienen menor riesgo, este riesgo aumenta si migran a Norteamérica, sugiriendo factores ambientales o nutricionales asociados.

Factores Socioeconómicos: La imposibilidad de acceder a exámenes preventivos aumenta el riesgo de desarrollar el cáncer de próstata, o de no diagnosticarlo oportunamente facilitando la producción de metástasis. El alto riesgo en los afroamericanos se asocia con factores socioeconómicos que impiden el diagnóstico oportuno pues su acceso a exámenes preventivos de calidad es muy limitado, por ejemplo, en un estudio llevado a cabo en 2000 veteranos incluyendo varones caucásicos y afroamericanos, ambos con servicio de salud de igual calidad, no se detectaron mayores diferencias en el desarrollo de cáncer.

Factores Biológicos: Existe alguna evidencia indicando que algunos factores genéticos podrían facilitar la aparición de cáncer de próstata.

Infección e Inflamación: Se sospecha que los virus del herpes, el papiloma y el citomegalovirus, así como algunas infecciones bacterianas transmitidas por contacto sexual,

pueden causar que varones con susceptibilidad genética desarrollen cáncer de próstata, existe evidencia que indica que la inflamación ocasionada por estas infecciones es una condición que facilita el desarrollo del cáncer de próstata. (Fraleley, 2001)

2.2.8.4 Relación de las patologías prostáticas con el PSA total y libre

El antígeno prostático específico (PSA), la proteína generada por las células de la glándula prostática, mide la concentración de la proteína en la sangre de un paciente cuya relación es directamente con las patologías de próstata, debido a que ciertos estados benignos de próstata pueden causar la elevación de PSA.

La Administración de alimentos y drogas de Estados Unidos (FDA), aprobó la determinación de PSA para pacientes que presentan sintomatología de próstata.

En el estudio realizado por la (FDA), en el seguimiento realizado a los pacientes con sintomatología de próstata, demuestra la **especificidad** de las pruebas en el 90 % y la **sensibilidad** en el 95 %, en pacientes cuya relación PSAL/PSAT < al 25 %.

2.2.8.5 Especificidad y sensibilidad de las pruebas PSA total y libre

La sensibilidad estudia la posibilidad de que una prueba resulte positiva, en una persona a quien se ha diagnosticado la enfermedad, es decir la sensibilidad sirve para excluir la enfermedad.

$$Sensibilidad = \frac{VP}{VP + FN}$$

La especificidad estudia la posibilidad de que la prueba resulte negativa en un paciente a quien no se ha diagnosticado la enfermedad, la especificidad afirma le enfermedad.

$$Especificidad = \frac{VN}{VN + FP}$$

Dónde:

VP= Verdaderos positivos

VN= Verdaderos negativos

FN= Falsos negativos

2.2.9 Pruebas de perfil prostático

2.2.9.1 Fosfatasa acida total y prostática

Las fosfatasas ácidas (FA) son enzimas hidrolíticas, de localización lisosómica, pertenecientes al grupo de las fosfomonoesterasas, que actúan sobre los esteres del ácido fosfórico.

Pertenece a la clase de las hidrolasas teniendo se pH óptimo en 4,5-6. Se puede detectar sola la isoenzima prostática de la fosfatasa ácida total. Para distinguir la ACP prostática de las otras isoenzimas se utilizan inhibidores: el tartrato.

Valores de referencia

Fosfatasa ácida total: 2.5-11.7 UI/L

Fosfatasa ácida prostática: 0.2-3.5 UI/L

Significado Clínico

Las fosfatasas ácidas se encuentran presentes en casi todos los tejidos del organismo, siendo particularmente altas sus cantidades en próstata, estómago, hígado, músculo, bazo, eritrocitos y plaquetas. Se ha visto que en individuos con carcinoma de próstata, se produce una elevación en los niveles de la enzima en suero, como consecuencia del aumento de isoenzima prostática. Cuando no se ha producido metástasis y el tumor se encuentra circunscripto a la glándula, el incremento será pequeño o nulo. En cambio, éste será importante cuando existe

compromiso de otros tejidos, especialmente, el óseo. En principio, se pensó que la fracción tartrato lábil era específica de próstata. Hoy se sabe que existen fosfatasa ácidas tartratos lábiles de origen no prostático.

Utilidad Clínica.

La fracción prostática se usa como test de ayuda para el diagnóstico del carcinoma prostático metastatizado y para el monitoreo del tratamiento.

Métodos de determinación

Determinación cuantitativa de fosfatasa ácida (FAC) IDV

Principio del método

Método Hillman: La fosfatasa ácida a pH 5.0 hidroliza el α -naftilfosfato o fosfato inorgánico a α -naftol. El α -naftol se hace reaccionar con un cromógeno diazotado formando un compuesto coloreado con pico de absorción a 405 nm.

La fosfatasa acida que se determina con mayor frecuencia es la fosfatasa acida prostática.

2.2.9.2 Antígeno prostático específico total (PSA total)

El antígeno prostático específico (PSA) es una glicoproteína con un peso molecular de 30000-34000 Daltons que está vinculada estrechamente a nivel estructural a la calicreína² glandular y desempeña la función de una serinproteínasa. En sangre, la actividad proteolítica del PSA se ve inhibida por la formación de complejos irreversibles con inhibidores prostáticos como la alfa-1-antiquimotripsina, la alfa-2 macroglobulina y otras proteínas de la fase aguda.

Junto a estos complejos, un 30 % del PSA se encuentra libre en sangre, una forma proteolíticamente inactiva. Si la concentración de PSA en suero se encuentra elevada, generalmente se debe a una patología de la próstata (prostatitis, hiperplasia benigna o carcinoma), debido a que el PSA también se encuentra en las glándulas para uretrales y anales,

²Enzima polipeptídica presente en el páncreas del hombre, plasma sanguíneo y orina

así como también en el tejido mamario o bien aparece en caso de cáncer mamario, se pueden hallar reducidas concentraciones de PSA en la mujer. El PSA también puede seguir siendo detectable tras una prostatectomía radical. Los principales campos de aplicación para las determinaciones de PSA son el seguimiento de la evolución de pacientes con carcinoma de próstata, así como el control de la eficacia del tratamiento hormonal. El éxito del tratamiento se reconoce en el grado en que disminuyen las concentraciones de PSA hasta alcanzar niveles indetectables como consecuencia de la radioterapia, la terapia hormonal o la remoción quirúrgica de la próstata. (Parkin DM, 2010)

La inflamación o trauma de la próstata (p.ej. en casos de retención urinaria o después de un tacto rectal, citoscopia, colposcopia, biopsia transuretral, tratamiento por láser o ergonometría) puede aumentar las concentraciones de PSA en duración y magnitud. Ambos anticuerpos monoclonales utilizados por el test Elecsys total PSA reconocen PSA y PSA-ACT, en una base equimolar en el intervalo de 10-50 % de PSA libre/PSA total que son los cocientes de PSA libre observados en la práctica clínica. La cantidad de antígeno específico de próstata en la sangre depende de la producción y de la integridad de la próstata.

Normalmente, el antígeno específico de próstata se produce en grandes cantidades en la próstata y sólo una pequeñísima cantidad de ésta sale a la sangre. Cuando se presenta un cáncer, se altera la estructura de la próstata y como consecuencia sale, una mayor cantidad de antígeno específico de próstata a la sangre. A la luz de los conocimientos actuales, la mejor opción para la detección temprana del cáncer de próstata depende de la combinación de dos parámetros relacionados con el antígeno específico de próstata (total) y la fracción libre del antígeno.

La posibilidad de estar frente a un cáncer de próstata es proporcional al valor del antígeno específico de próstata en sangre, a medida en que aumenta el porcentaje de la fracción libre de antígeno específico de próstata, se aleja la posibilidad de cáncer de próstata y se acerca más al diagnóstico de una hiperplasia prostática benigna y al contrario, a medida que el porcentaje disminuye aumenta la posibilidad del cáncer de próstata y se aleja del diagnóstico de la hiperplasia prostática benigna. La mayoría de las organizaciones científicas como la Sociedad Americana de Cáncer, la Asociación Americana de Urología y el Colegio Americano de

Patólogos, recomiendan medir cada año el antígeno específico de próstata en sangre y hacer un control médico, incluido el tacto rectal, a todo hombre mayor de 50 años o a partir de los 40 años cuando hay antecedentes familiares de cáncer de próstata o es de raza negra.

Dependiendo del antígeno específico de próstata total, el médico decidirá el paso a seguir de acuerdo con un algoritmo similar, no necesariamente igual, dejando muy claro que éste sólo es un modelo y que el médico lo podrá ajustar o modificar de acuerdo con las circunstancias propias de cada paciente. A partir del momento en que se detecta que el antígeno específico de próstata está elevándose realiza la biopsia de próstata que está indicada en todos los casos en donde el antígeno específico de próstata está por encima de 10 ng/mL y se han excluido otras causas, en particular las infecciones de la próstata o de la orina, y en los casos en donde el antígeno se encuentra entre 2,5 ng/mL y 9,9 ng/mL, la decisión se tomará de acuerdo con el porcentaje de la fracción libre de antígeno específico de próstata, valor que puede variar de acuerdo con los métodos utilizados y la epidemiología de la región.

2.2.9.3 Antígeno prostático específico libre (PSA libre)

El PSA está presente en la sangre en dos formas principales. La mayoría circula en la sangre rodeada y unida a proteínas plasmáticas y una pequeña cantidad circula libre de uniones proteicas, llamada «PSA libre».

La prueba del porcentaje de PSA libre, indica qué cantidad del PSA total circula libre comparado con el que está unido a proteínas.

El riesgo de cáncer aumenta si la relación entre PSA libre y PSA total es menor al 25%. Mientras menor sea la proporción, mayor es la probabilidad de tener cáncer prostático.

Si el resultado del PSA total, por ejemplo, está entre 4-10 ng/mL un valor anormal, con un riesgo calculado del 25% de tener un cáncer de próstata y al mismo tiempo cursa con un bajo porcentaje del PSA total siendo PSA libre (menor del 10%) significa que la probabilidad de

tener un cáncer de próstata aumenta a un 50% y que por ello es necesario realizar una biopsia diagnóstica.

Un reciente estudio encontró que si los hombres con resultados de PSA en el límite superior (4-10 ng/mL) se realizaran una biopsia de próstata, se justificaba sólo cuando el porcentaje de PSA libre era menor del 25%, encontrándose que alrededor del 20% de las biopsias de próstata serían innecesarias y podrían haberse evitado. De modo que el medir la relación del PSA libre del total parece ser de particular interés en eliminar biopsias innecesarias en hombres con niveles de PSA entre 4 y 10.21 Aunque esta prueba se usa ampliamente, existe cierto desacuerdo en que el 25% es el mejor valor a usar.

Los pacientes con cáncer de próstata tienen menor porcentaje de PSA libre, mientras que los que sufren una hiperplasia benigna de próstata tienen una mayor proporción de PSA libre. Es importante tener en cuenta que la eyaculación incrementa momentáneamente el nivel tanto de PSA libre como total, retornando a valores basales dentro de 24 horas.

2.2.9.3.1 Técnica de obtención de la muestra

Requerimientos previos a la prueba

Aparte de que el paciente y el médico que solicita la prueba deben velar para que se cumplan los requisitos inherentes al laboratorio clínico, deben controlar aspectos pre-analíticos (aquellos relacionados con las circunstancias que se presentan antes de tomar y procesar la muestra) como los siguientes:

- La muestra de sangre para la prueba se debe tomar antes de cualquier procedimiento urológico como tacto rectal, masaje prostático, ultrasonido, biopsia de próstata, cistoscopia, etc. Debido a que el antígeno específico de próstata se puede elevar falsamente y dar origen a estudios o procedimientos innecesarios. Aparte de lo anterior, el paciente, antes de presentarse al laboratorio clínico para que le tome la muestra debe asegurarse de los siguientes aspectos:

- El antígeno específico de próstata como prueba de tamizaje se debe hacer estando «aliviado» y, hasta donde no sea absolutamente necesario, no debe hacerse intrahospitalario ya que la dieta «blanda» propia de los hospitales puede disminuirlo hasta en un 50%.
- No haber tenido relaciones sexuales en las 24 horas anteriores, ya que a pesar de que las variaciones usualmente son mínimas puede dar origen a estudios innecesarios.
- No haber practicado ciclismo o deportes similares como la equitación, en donde hay presión sostenida en la zona cercana a la próstata (periné).
- No tener enfermedades infecciosas de la próstata (prostatitis) o de la orina, especialmente cuando hay retención de orina.

Ventajas

Es el método más sensible que existe en el cribado del cáncer de próstata, proporciona cierta seguridad si el resultado es normal (es decir: verdadero negativo). Con su determinación se puede realizar el diagnóstico del cáncer de próstata antes de que aparezcan los síntomas, permitiendo el tratamiento curativo del tumor. Si el tratamiento tiene éxito, se puede evitar el riesgo de un cáncer más avanzado.

Desventajas

Puede no detectar un cáncer de próstata, por lo que da una falsa seguridad (es decir: falso negativo).

Un resultado positivo puede provocar ansiedad y pruebas médicas innecesarias cuando en realidad no hay un cáncer.

Puede detectar tipos de cáncer de lento crecimiento que no habrían dado síntomas ni acertado las expectativas de vida del paciente.

Todos los tratamientos contra el cáncer tienen efectos secundarios y no existe la certeza absoluta de que vayan a tener éxito.

2.2.9.4 Fundamentos del método

Análisis ELISA para la determinación cuantitativa del antígeno prostático específico total en suero humano

El antígeno prostático específico (PSA) es una glicoproteína (serine proteasa) con un peso molecular de 28,4 kDa, sintetizada por las células epiteliales prostáticas. PSA no se detecta solo en hombres pero también en mujeres, sufriendo de una cáncer de mama (30-40%).

En el suero del hombre se puede detectar el PSA como molécula libre o compleja con métodos inmunológicos.

Valores elevados de PSA se encuentran en hiperplasia benigna, prostatitis, así como en cánceres prostáticos benignos, malignos y metastáticos. Como el cáncer de próstata es el maligno del hombre segundo en frecuencia, la detección de un nivel elevado de PSA es de gran importancia en el diagnóstico temprano. Por su alta sensibilidad, el valor de PSA en suero ha resultado ser más útil en el diagnóstico y tratamiento de pacientes que la fosfatasa prostática acida.

TÉCNICA

Reactivos:

- Tiras de micro pocillos en portatiras
- Calibradores
- Conjugado enzimático
- Solución de lavado
- Sustrato
- Solución de parada

Muestra:

Suero

Las muestras pueden almacenarse por 5 días a 2 a 8 ° C, o por hasta 30 días a -20 ° C.

CUADRO N. 1 Esquema de pipeteo de PSA total

Los reactivos y las muestras deben estar a temperatura ambiente antes del uso		
Etapa 1	Pocillo (ul)	
	A1...A2 Calibrador	E2... Muestra
Calibrador	25	--
Muestras, controles en duplicado	--	25
Conjugado	100	100
Mesclar y cubrir las tiras con cinta adhesiva		
Incubar por 30 min a 20-25 ° C.		
Lavar 5 veces		
WASH	300	300
Etapa 2		
SUBSTRATO	100	100
Incubar por 15 min a 20-25 ° C.		
STOP	100	100
Mesclar cuidadosamente		
Medir la absorbancia a 450 nm lo más pronto posible o dentro de 10 min. Después de terminarla reacción usando una longitud de onda de referencia de 630-690 nm.		

Fuente: Técnica de Human

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Análisis ELISA para la determinación cuantitativa del antígeno protático específico libre en suero humano

El antígeno prostático específico (PSA) es una glicoproteína (serine proteasa) con un peso molecular de 28,4 kDa, sintetizada por las células epiteliales prostáticas. PSA no se detecta solo en hombres pero también en mujeres, sufriendo de una cáncer de mama (30-40%).

Valores elevados de PSA se encuentran en prostatitis, hiperplasias prostáticas benignas y en cánceres prostáticos malignos o metastáticos (PCA). Como el cáncer de próstata es el maligno del hombre segundo en frecuencia, la detección de un nivel elevado de PSA es de gran importancia en el diagnóstico temprano.

Principio

La prueba Elisa está destinada al uso profesional. El Elisa para detección directa del antígeno, hace uso de la alta afinidad de la biotina a la estreptavidina que está recubierta a la superficie de los micro pocillos Elisa. En la primera etapa de incubación se mezclan muestras, calibradores o controles y el conjugado enzimático-anticuerpo (anticuerpos monoclonales anti PSA biotinados y anticuerpos marcados con peroxidasa) para formar un inmunocomplejos específico que se fija a las superficies de los micro pocillos con la interacción de la biotina con la estreptavidina inmovilizada.

Al final de la incubación el exceso de conjugado y antígenos no fijados, son eliminados por lavado: Se carga TMB/Sustrato, se forma un color azul que se transforma a amarillo después de para la reacción. La intensidad del color es directamente proporcional a la concentración de fPSA conocidas.

CUADRO N. 2 Esquema de pipeteo de PSA libre

Muestra:

Suero

Las muestras pueden almacenarse por 5 días a 2 a 8 ° C, o por hasta 30 días a -20 ° C.

Los reactivos y las muestras deben estar a temperatura ambiente antes del uso		
Etapa 1	Pocillo (ul)	
	A1...A2	E2...
	Calibrador	Muestra
Calibrador	50	--
Muestras, controles en duplicado	--	50
Conjugado	100	100
Mesclar y cubrir las tiras con cinta adhesiva		
Incubar por 30 min a 20-25 ° C.		
Lavar 5 veces		
WASH	300	300
Etapa 2		
SUBSTRATO	100	100
Incubar por 15 min a 20-25 ° C.		
STOP	50	50
Mesclar cuidadosamente		
Medir la absorbancia a 450 nm lo más pronto posible o dentro de 10 min. Después de terminarla reacción usando una longitud de onda de referencia de 630-690 nm.		

Fuente: Técnica de Human

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

2.2.9.5 Valores normales de antígeno prostático específico (PSA)

El examen del antígeno prostático específico (PSA) mide la cantidad de éste en la sangre. Los valores normales pueden variar de un laboratorio a otro. Ya que el nivel normal de PSA parece elevarse con la edad, pueden usarse rangos específicos de la edad. Sin embargo, el uso de rangos específicos de la edad es controvertido y algunos médicos prefieren usar un rango para todas las edades.

Por esta razón es importante que usted analice los resultados con su médico.

CUADRO N. 3 Valores referenciales de las técnicas utilizadas

PSA TOTAL	PSA LIBRE
Hasta 4 ng/ml	Hasta 0,8 ng/ml

Fuente: Técnica de Human

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

2.2.9.5.1 Significado clínico de los valores

Los niveles altos no siempre significan que haya cáncer de próstata. Los niveles de PSA pueden ser altos si la próstata está agrandada (hipertrofia benigna de próstata o BPH, por sus siglas en inglés) o inflamada (prostatitis).

Niveles de PSA más altos de 8.0 ng/mL (o 8.0 mcg/L) probablemente significan que tiene cáncer de próstata. Para confirmar el diagnóstico de cáncer se necesita una ecografía transrectal (TRUS, por sus siglas en inglés) y una biopsia de próstata. Puede hacerse una prueba de seguimiento, la prueba de porcentaje libre de antígeno prostático específico (PSA libre), para ver si debe hacerse una biopsia para revisar si hay cáncer. Los hombres con bajo porcentaje de PSA libre tienen mayor posibilidad de contraer cáncer, como se muestra:

CUADRO N. 4 Índice de PSA libre/PSA total

Porcentaje de PSA libre	Probabilidad de cáncer
Mayor del 25 %	8%
20 %-25 %	16 %
15%-20%	20 %
10%-15%	28 %
0%-10%	56 %

Fuente:<https://www.google.com/search?q=Valores+normales+de+antígeno+prostático>

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

2.2.9.6 Determinación de antígeno prostático específico

El análisis del antígeno prostático específico mide el nivel del PSA en la sangre. Se extrae una muestra de sangre y se mide la cantidad de PSA en el laboratorio. Cuando la glándula de la próstata se agranda, los niveles de PSA en la sangre tienden a elevarse.

Los niveles del antígeno prostático específico pueden elevarse debido al cáncer o a condiciones benignas (no cancerosas). Ya que el PSA es producido por el cuerpo y puede ser usado para detectar enfermedades, a veces se le llama marcador biológico o marcador tumoral. Al envejecer los hombres, las condiciones benignas de la próstata y el cáncer de la próstata ocurren con más frecuencia.

Las condiciones benignas de la próstata más comunes son la prostatitis (inflamación de la próstata) y la hiperplasia benigna de la próstata (agrandamiento de la próstata). No existe evidencia de que la prostatitis o la hiperplasia benigna de la próstata causen cáncer, pero es posible que un hombre tenga una o ambas condiciones y que desarrolle también cáncer de la próstata. Aunque los niveles de PSA por sí solos no ofrecen información suficiente para que los médicos puedan distinguir entre las condiciones benignas de la próstata y el cáncer, el

médico tomará en cuenta el resultado de este análisis al decidir si debe investigar más a fondo para buscar signos de cáncer de la próstata.

2.2.9.6.1 Forma en que se realiza el examen

La sangre se extrae de una vena generalmente de la parte interior del codo o del dorso de la mano. El sitio de punción se limpia con un desinfectante (antiséptico). Luego se 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, se introduce suavemente una aguja en la vena y recoge la sangre en un frasco hermético o un tubo pegado 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 la punción para detener cualquier sangrado. En bebés o 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 porta objetos o en una tira reactiva.

Finalmente, se puede colocar un vendaje sobre el área si hay un sangrado.

Factores de Riesgo:

Sacar sangre de una vena tiene poco riesgo. Algunas personas se les harán un moretón o alguna magulladura en el lugar en donde se introdujo la aguja llamado hematoma. La probabilidad de desarrollar un hematoma es mayor en la gente que toma aspirinas.

- Sangrado excesivo
- Desmayo (raro) o sentirse aturdido
- Moretones (una pequeña cantidad de sangre que se acumula debajo de la piel)
- Hematoma (una cantidad mayor de sangre acumulada bajo la piel)
- Infección (esto es raro)

La obtención mediante un pinchazo de la vena puede producir cierto dolor. La posible dificultad en encontrar la vena apropiada puede dar lugar a varios pinchazos.

Inflamación de la vena (Flebitis), a veces la vena se ve alterada, bien sea por una causa meramente física o porque se ha infectado. Se deberá mantener la zona relajada unos días y se puede aplicar una pomada tipo hiruboido o trombocido en la zona. Si el problema persiste o aparece fiebre deberá consultarlo con su médico.

2.2.9.6.2 Métodos de determinación

Varias técnicas se han utilizado como por ejemplo:

- Electro quimioluminiscencia.
- Inmunocromatografía in vitro (test SD BIOLINE PSA)
- ELISA

El uso óptimo del test de Antígeno Prostático Específico requiere de la estandarización de los ensayos que se usan para medirla. Esta estandarización beneficia a los médicos y a los pacientes, y permite la comparación de resultados entre laboratorios.

Preparación

La preparación es sencilla pero debe seguirse estrictamente. En caso contrario, los resultados se alteran.

- Ayuno previo de 12 horas
- Abstinencia sexual una semana antes de la toma de la muestra pues la actividad sexual incrementa el PSA
- Evitar con una semana de anticipación el tacto rectal y la ecografía transrectal pues estas incrementan el PSA
- Evitar el estreñimiento o diarrea exagerados con una semana de anticipación, pues ellas elevan el PSA

Algunos medicamentos utilizados para tratar la próstata suelen reducir la concentración sanguínea del PSA por lo cual es prudente suspenderlos una o dos semanas antes del examen.

Muestra: Suero recogido en tubos estándar de muestra o tubos conteniendo gel de separación.

Almacenamiento: 5 días a 2-8 °C, 6 meses a -20 °C. Congelar sólo una vez.

Contraindicaciones: Evite ciclos repetidos de congelación y descongelación.

Materiales:

- Jeringuillas
- Guantes
- Algodón
- Torniquete
- Alcohol
- Tubos sin anticoagulante y gel separador
- Pipetas automáticas
- Centrifuga
- Gradilla

Reactivos

M Macropartículas recubiertas de estreptavidina (tapa transparente), 1 frasco, 6,5 mL:
Micropartículas recubiertas de estreptavidina: 0,72 mg/mL; conservante.

R1 Anticuerpo anti-PSA~biotina (tapa gris), 1 frasco, 10 mL:

Anticuerpo biotinilado monoclonal anti-PSA (ratón) 1,5 mg/L; tampón fosfato

100 mmol/L, pH 6,0; conservante.

R2 Anticuerpo anti-PSA~Ru (bpy)₂₊ (tapa negra), 1 frasco, 10 mL:

Anticuerpo monoclonal anti-PSA (ratón) marcado con quelato de rutenio 1,0 mg/L; tampón fosfato 100 mmol/L, pH 6,0; conservante.

Obtención y preparación de las muestras:

Sólo se ha analizado y considerado apto el tipo de muestras aquí indicado. Si se emplea citrato sódico como anticoagulante, corregir los resultados en + 10 %. Criterio: Recuperación dentro de 90-110 % del valor sérico o bien, la pendiente de 0,9-1,1 + intersección dentro de $< \pm 2$ veces la sensibilidad analítica (LID) + coeficiente de correlación $> 0,95$.

Centrifugue las muestras que contengan precipitado antes de efectuar la prueba.

No emplee muestras inactivadas por calor. No utilice muestras ni controles estabilizados con azida. Se debe garantizar una temperatura de 20-25 °C para la medición de muestras de pacientes, calibradores y controles. Debido a posibles efectos de evaporación, determinar las muestras, controles y calibradores dentro de un lapso de 2 horas. El antígeno prostático (PSA) es una proteína de 33 kD, producida primariamente en el epitelio prostático, y en la capa epitelial de las glándulas peri uretral. La forma principal es el PSA conjugado con el inhibidor de la serin proteasa, alfa antitripsina. La alfa antitripsina se une aproximadamente al 90 % del PSA sérico y este PSA conjugado a la alfa antitripsina funciona como una serin proteasa enzimáticamente inactiva. A pesar de sus conocidas ventajas, el PSA pierde validez cuando sus valores oscilan entre 4.0 y 10 ng/ml.

Una zona gris en la cual las posibilidades diagnósticas pueden ser hiperplasia prostática benigna o adenocarcinoma de próstata, patologías en las cuales, el diagnóstico y tratamiento oportunos tienen evidentes ventajas. Se ha demostrado que el uso clínico de la relación PSA Libre / PSA Total, es de utilidad para el diagnóstico en este tipo de pacientes. Las publicaciones indican que se puede, con un intervalo de confianza adecuado, establecer qué paciente se beneficia de una biopsia prostática y qué paciente no la requiere, evitando así la morbilidad asociada al procedimiento, y también disminuyendo el costo de un procedimiento posiblemente no indicado.

La posibilidad de tener un cáncer de próstata aumenta a medida que el porcentaje de PSA libre disminuye. La mayor utilidad clínica del porcentaje del PSA libre es detectar cáncer de próstata en hombres con valores de PSA intermedios (4.0 – 10.0 ng/ml). Un beneficio ha sido disminuir el número de biopsias negativas para diagnosticar un paciente con cáncer.

2.2.9.6.3 Principio del test

Técnica sándwich con una duración total de 18 minutos.

1ª incubación: 20 µl de muestra, un anticuerpo biotilado monoclonal específico anti-PSA y un anticuerpo específico monoclonal anti-PSA marcado con quelato de rutenio forman un complejo sándwich.

2ª incubación: Después de incorporar las micropartículas recubiertas de estreptavidina, el complejo formado se fija a la fase sólida por interacción entre la biotina y la estreptavidina. La mezcla de reacción es trasladada a la célula de lectura donde, por magnetismo, las micro partículas se fijan temporalmente a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con el reactivo ProCell. Al aplicar una corriente eléctrica definida se produce una reacción quimio luminiscente cuya emisión de luz se mide directamente con un fotomultiplicador.

Los resultados se obtienen mediante una curva de calibración generada por el sistema a partir de una calibración a 2 puntos y una curva máster incluida en el código de barras del reactivo.

Estabilidad:

En frasco cerrado, a 2-8 °C - Hasta la fecha de caducidad indicada

Una vez abierto, a 2-8 °C - 12 semanas

Calibración:

Trazabilidad: El presente método ha sido estandarizado frente al estándar de referencia de Standfor/OMS 96/670 (90 % de PSA-alfa-antiquimotripsina + 10

Control de calidad:

Los controles con diferentes intervalos de concentración deberían efectuarse junto con el test en determinaciones simples por lo menos 1 vez cada 24 horas, con cada estuche de reactivos y siempre que se realice una calibración. Los intervalos y límites de control tienen que adaptarse a las necesidades individuales de cada laboratorio.

Sensibilidad funcional

0,03 ng/ml

La sensibilidad funcional es la menor concentración de analito cuya medición puede reproducirse con un coeficiente de variación intermedio para la precisión $\leq 20\%$.

Especificidad analítica

Para los anticuerpos monoclonales empleados se han obtenido las siguientes reacciones cruzadas: PAP y ACT: ninguna; PSA y PSA-ACT se reconocen en una base equimolar.

2.2.9.7 Utilidad de los valores:

CUADRO N. 5 Utilidad de los valores

NIVELES	PATOLOGÍA	RECOMENDACIÓN
Niveles normales	Ninguna	Ninguna
Niveles elevados ligeramente	Ninguna	Continuar los estudios
Niveles muy elevados	Cáncer de próstata Hipertrofia prostática benigna Prostatitis	Confirmar con el especialista

Fuente: Técnica de Human

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

2.2.9.8 Biopsia prostática

La biopsia de próstata es un procedimiento quirúrgico mediante el cual se perfora la próstata usualmente a través del recto y se obtiene tejido prostático para ser estudiado por el patólogo en busca de cáncer. Existen al menos 18 razones por las cuales evitarla.

Cómo se hace la Biopsia de Próstata

Hay dos técnicas para efectuar la biopsia prostática y en ambas se utiliza una aguja compuesta por un segmento o varilla terminado en punta que se desliza dentro de un cilindro delgado. Al girar o al retroceder el segmento interno dentro del cilindro se produce el corte. La técnica más común es introducir una aguja flexible acoplada a una sonda ecográfica a través del ano, y atravesar con la aguja la pared del recto hasta llegar a la próstata. El otro método usa una aguja rígida perforando en el espacio que hay entre el escroto y el ano, atravesando los tejidos hasta llegar a la próstata, usando la guía de una sonda ecográfica introducida en el recto y colocada paralelamente a la aguja.

En ambos casos se utiliza una pistola de resorte que dispara la parte interna de la aguja hacia adelante para luego retrocederla y cortar el tejido prostático durante el retroceso. Actualmente ya son comunes biopsias de 24 o más disparos, cada uno muy doloroso.

2.3 Definición de términos básicos

PRÓSTATA: La próstata es una glándula del varón que produce y secreta un líquido en el que se transportan los espermatozoides.

PROSTATITIS DE ORIGEN BACTERIANO: Son producidas generalmente por los gérmenes que infectan habitualmente el tracto urinario, en especial Escherichia Coli.

CÁNCER DE PRÓSTATA: Es raro que se presente antes de los 50 años y su incidencia aumenta con la edad.

PSA (APE O ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO): sirve para valorar la respuesta al tratamiento y para diagnosticar cáncer de próstata.

2.4 Hipótesis

La determinación de antígeno prostático específico total y libre ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo enero a junio 2015.

2.5 Variables

2.5.1 Variable independiente

Determinación de antígeno prostático específico total y libre.

2.5.2 Variable dependiente

Diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas.

2.6 Operacionalización de las variables

CUADRO N. 6 Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Determinación de antígeno prostático específico total y libre	Es la cuantificación de las glicoproteínas en sangre cuyos valores se elevan por una patología de la próstata	Glicoproteína	Niveles normales de PSA total 0-4 ng/ml PSA libre 0-0.8 ng/ml Niveles elevados de PSA total y libre.	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Técnica de determinación
VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas	Es un conjunto de alteraciones que pueden aumentar la forma y tamaño de la próstata.	Alteraciones Tamaño de la próstata	Benignas Malignas	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Técnica de determinación

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Método científico

Método deductivo:

Se empleó el método deductivo para formular la hipótesis de investigación partiendo de la teoría general que manifiesta; la determinación del Antígeno prostático específico y Libre ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas. Mediante la determinación de laboratorio se podrán deducir conclusiones a través del empleo metódico de las reglas de la Lógica.

Este método se utilizó interpretar los resultados de los exámenes realizados a los pacientes.

Método Inductivo:

Se utilizó este método mediante la observación de los hechos, mismos que fueron registrados; clasificados y estudiados; mediante la derivación inductiva que partiendo de la observación de los hechos, permitió contrastar la hipótesis.

3.1.1 Tipo de investigación

Descriptiva: Debido a que se establecen las características del grupo en estudio que fue sometido a análisis de laboratorio para realizar una descripción de variables como edad y valores de los análisis realizados para así buscar la solución al problema planteado.

Explicativa: Este tipo de investigación sirvió para explorar, describir y correlacionar las causas que generan las alteraciones prostáticas benignas y malignas en los pacientes y realizar una explicación de sus consecuencias.

3.1.2 Diseño de investigación

De Campo: Porque la investigación se llevó a cabo en un determinado lugar en donde el investigador y la muestra están realmente en contacto para que se pueda estudiar minuciosamente cada una de las características del fenómeno.

Documental: Debido a que se utilizó información de documentos como libros, páginas electrónicas especializadas, revistas científicas y otros.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

En esta investigación la población estuvo compuesta por 60 Pacientes de 50 a 70 años que asistieron al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo en estudio es decir de enero a junio del año 2015.

3.2.2 Muestra

La muestra estuvo compuesta por toda la población utilizando el tipo de muestreo intencional, ya que el tema de investigación nos da los criterios de exclusión que son pacientes de 50 a 70 años de edad. En este caso se escogieron a todos los pacientes que acudieron a realizarse las pruebas de PSA total y libre.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la técnica de la observación y el instrumento fue la técnica de la determinación de PSA total y libre.

3.4 Técnicas para el análisis e interpretación de los resultados.

Los resultados fueron:

Limpiados

Ordenados

Tabulados

Graficados

Analizados e interpretados

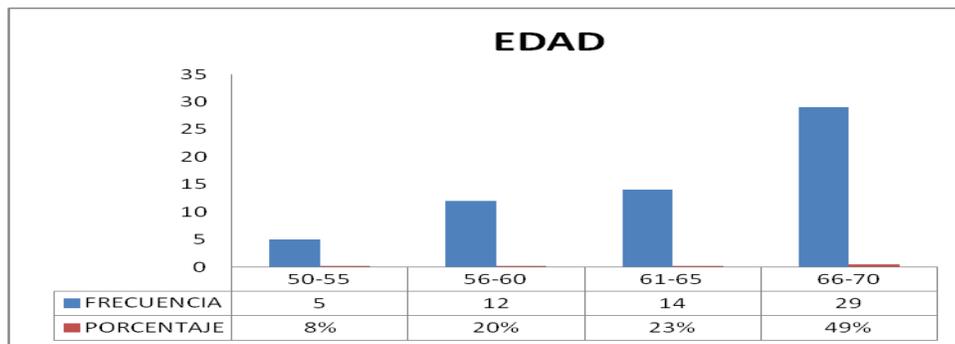
3.5 Análisis e interpretación de resultados

TABLA N. 1 Pacientes investigados por edades que asisten al HAACH

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
50-55	5	8 %
56-60	12	20 %
61-65	14	23 %
66-70	29	49 %
TOTAL	60	100 %

Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

GRÁFICO N. 2 Pacientes investigados por edades que asisten al HAACH



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

INTERPRETACIÓN

Referente a la edad de los examinados, 5 pacientes que corresponde al 8 % están en la edad de 50-55 años, 12 pacientes, equivalente al 20 %, en edad de 56-60 años, 14 pacientes, correspondiente 23 % edad de 61-65 años, y 29 pacientes que corresponde al 49 % están en sobre los 65 años de edad.

ANÁLISIS

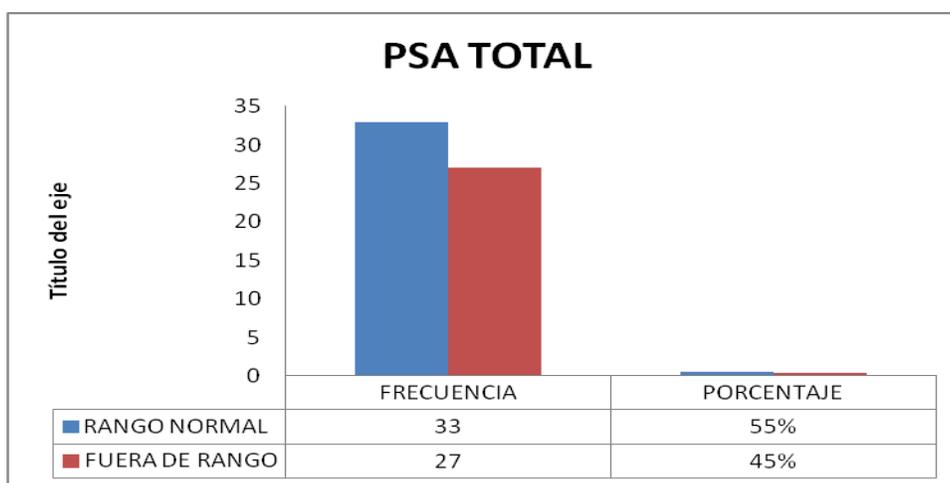
La mayor cantidad de pacientes examinados está en la edad de 60 a 70 años. Las alteraciones protesticas son prevalentes sobre los 50 años de edad.

TABLA N. 2 Determinación de PSA total en pacientes que asisten al HAACH

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
RANGO NORMAL	33	55 %
FUERA DE RANGO	27	45 %
TOTAL	60	100 %

Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

GRÁFICO N. 3 Determinación de PSA total en pacientes que asisten al HAACH



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

INTERPRETACIÓN

Mediante las pruebas de laboratorio realizadas, se determina que, 33 pacientes equivalente al 55 %, presentan valores normales, mientras que, 27 pacientes que corresponde al 45 %, se encuentran fuera de los valores normales.

ANÁLISIS

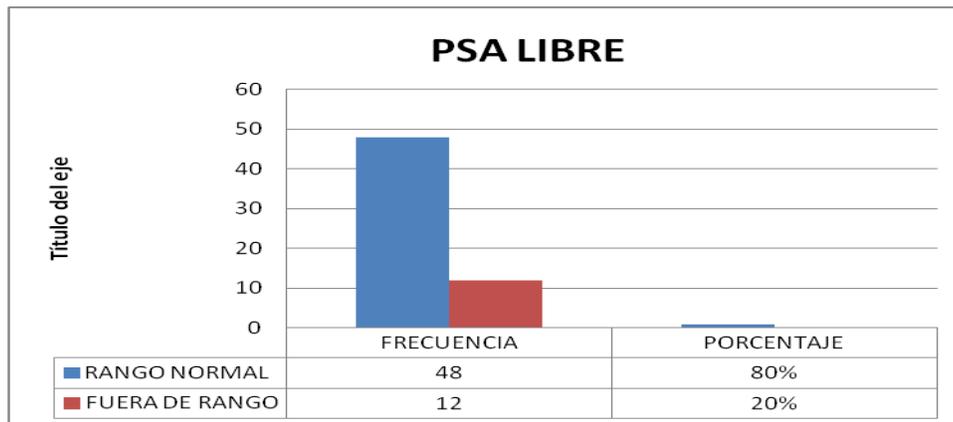
Casi la mitad de los pacientes que se realizaron la determinación de PSA Total, se encuentran fuera de valores normales.

TABLA N. 3 Determinación de PSA libre en pacientes que asisten al HAACH

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
RANGO NORMAL	48	80 %
FUERA DE RANGO	12	20 %
TOTAL	60	100 %

Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

GRÁFICO N. 4 Determinación de PSA libre en pacientes que asisten al HAACH



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

INTERPRETACIÓN

Mediante las pruebas de laboratorio realizadas, se determina que, 48 pacientes equivalente al 80 %, presentan valores dentro de rangos normales, mientras que, 12 pacientes que corresponde al 20 %, se encuentran fuera de los valores normales.

ANÁLISIS

La mayor parte de pacientes que se realizaron la determinación de PSA, se encuentran dentro de valores normales. Un pequeño grupo presenta valores sobre los considerados normales.

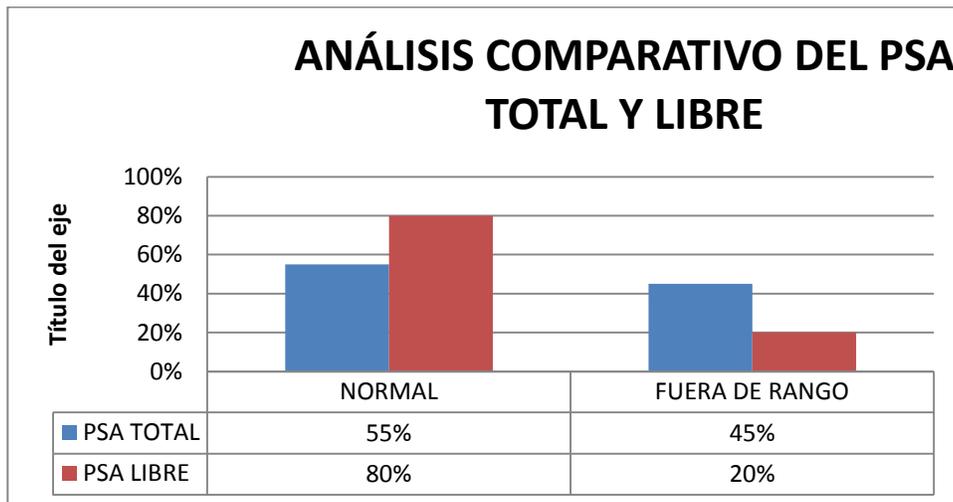
TABLA N. 4 Análisis comparativo del PSA total Y PSA libre

	NORMAL	FUERA DE RANGO
PSA TOTAL	55 %	45 %
PSA LIBRE	80 %	20 %

Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

GRÁFICO N. 5 Análisis comparativo del PSA total Y PSA libre



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

ANÁLISIS.

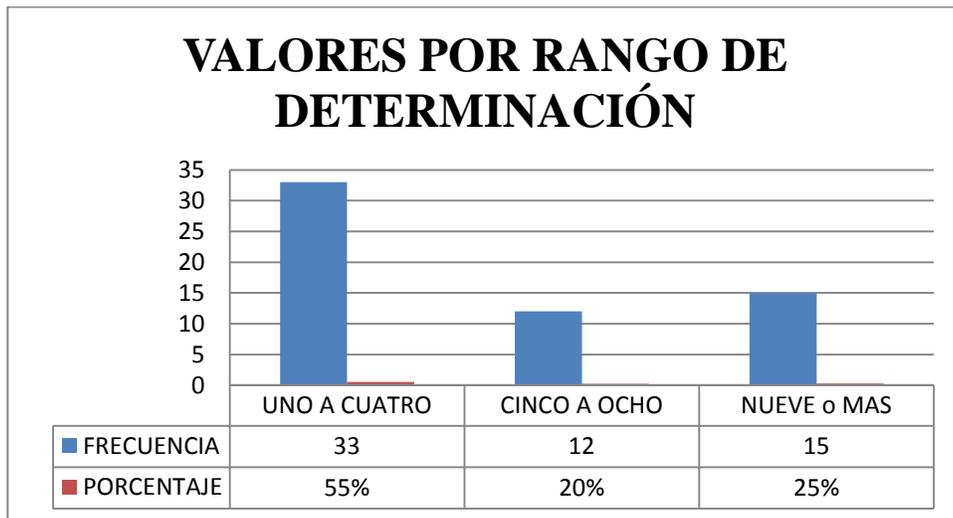
Como se puede evidenciar en el gráfico, el 45 % de pacientes que se realizaron PSA total, resultaron con valores sobre los valores normales, lo cual nos evidencia que la prueba PSA total si es específica para determinar alteraciones prostáticas benignas y malignas. En cuanto al PSA libre únicamente el 20 % presenta valores fuera de los normales.

TABLA N. 5 Valores por rango de determinación

VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1-4	33	55 %
5-8	12	20 %
9- o mas	15	25 %
	60	100 %

Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

GRÁFICO N. 6 Valores por rango de determinación



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

INTERPRETACIÓN

De los 60 pacientes analizados, 27 que corresponde al 45 % presentan valores fuera de rangos normales, y se encuentran en los siguientes valores; 1-4 el 55%, 5-8 el 20 %, 9 en adelante el 25 %.

SENSIBILIDAD

$$S = \frac{VP}{VP + FN}$$

$$S = \frac{39}{39 + 2}$$

S= 95 %

ESPECIFICIDAD

$$S = \frac{VN}{VN + FP}$$

$$E = \frac{21}{21 + 14}$$

E= 60 %

Con una relación PSAL/PSAT de 0,4

PSA entre 4 y 10 ng/ml e índice PSA libre/PSA total mayor a 0,25: Riesgo de Cáncer menor a 10%.

3.6 Comprobación de la hipótesis

Para comprobar la hipótesis se utilizará la técnica porcentual.

La hipótesis planteada: La determinación de antígeno prostático específico total y libre ayuda al diagnóstico de alteraciones prostáticas benignas y malignas en hombres de 50 a 70 años que asisten al Hospital Andino Alternativo de Chimborazo en el periodo enero a junio 2015, se comprueba bajo los siguientes argumentos:

Del total de 60 pacientes que fueron analizados en el laboratorio del Hospital Andino Alternativo, en la dosificación de PSA total el 45 % presenta valores altos, lo cual demuestra la especificidad de la prueba.

En relación al PSA libre, del total de 60 pacientes que fueron analizados en el laboratorio del Hospital Andino Alternativo, el 20 % presenta valores fuera de lo normal, lo cual demuestra que las dos pruebas deberían realizarse en conjunto.

Con los antecedentes expuestos, al establecer el porcentaje significativo de pacientes con valores de PSA total y libre alterados, la hipótesis planteada se comprueba positivamente.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Los pacientes que acudieron al servicio de laboratorio a realizarse las pruebas de PSA total y libre, en cuanto a la edad, el grupo mayoritario está entre los 66 a 70 años de edad, con el 49 %, entre 61 a 65 años con el 23 %, evidenciándose que; el grupo de 60 a 70 años es el que presenta mayor riesgo de padecer la patología.

- Al realizar la determinación de PSA total en los pacientes que acudieron a realizarse las pruebas de laboratorio, el 45 % de los examinados presentó valores fuera de los rangos normales, evidenciándose un porcentaje estadísticamente alto que puede ayudar a corroborar la alta incidencia de la patología en el grupo en estudio.

- Referente a la determinación de PSA libre en los pacientes, el 20 %, de los examinados, presenta valores fuera de los rangos normales, evidenciándose que es un número importante el que referencia alteraciones compatibles con patologías prostáticas.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los pacientes a partir de los 50 años de edad, realizarse la prueba de PSA total y libre, como indicador para descartar patologías prostáticas, de esta edad en adelante es cuando se hace notoria la sintomatología compatible con alteraciones de la próstata

- Se recomienda a los analistas de laboratorio utilizar técnicas inmunológicas para la determinación de PSA total y libre, para de esta forma ejecutar los procesos con la mayor confiabilidad que ofrece la técnica para ayudar al diagnóstico de patologías prostáticas

- A los pacientes, que deben realizarse la dosificación de PSA total y libre, tomar en consideración las recomendaciones antes de realizarse las pruebas a fin de evitar errores humanos e instrumentales que puedan causar falsos positivos o valores alterados que no son reales y puedan confundir el diagnóstico.

Bibliografía

1. BELTRÁN BROWN, F. (2005). Patología Histológica. México: Panamericana.
2. FRALEY, L. (2001). Cáncer testicular. México: Panamericana.
3. FRIEDRICH, C. (2012). Prostata.
4. MERRÍN, C. (2002). Cáncer del pene. México: Panamericana.
5. PARKIN DM, B. F. (2010). Global Cancer Statistics . CA Cancer J Clin. .
6. PÉREZ TAMAYO, R. (1991). Principios de Patología. Buenos Aires: Panamericana.
7. RECALDE, H. (2011). Metodología de la investigación. México: Peralvo.
8. RODAS URIBE, A. (2002). Patología Clínica Testicular. México: Panamericana.
9. RODRIGUEZ, H. (1988). Propiedades inmunohistoquímicas del adenocarcinoma. México: Panamericana.
10. SULBARÁN, J. (2007). Tumores del riñon. México: Panamericana.
11. TALERMAN, A. (2000). Estudio clinico patológico. México: Panamericana.

Sitios web

1. CELLEJÓN, F. (12 de Junio de 2014). *Medicina Psicológica*. Obtenido de http://www.aamepsi.com.ar/index.cgi?wid_seccion=3&wid_item=60
2. <http://www.msd.com.ec/msdec/patients/prostata/tedonde.html>.
3. Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Salud en las Américas*. Obtenido de <http://www.paho.org/spanish/dd/ais/coredata.htm>.
4. SOLCA. (2014). *Registro de tumores*. Obtenido de http://www.institutodelcancer.med.ec/index_archivos/variaciones.htm

ANEXOS

Anexo 1

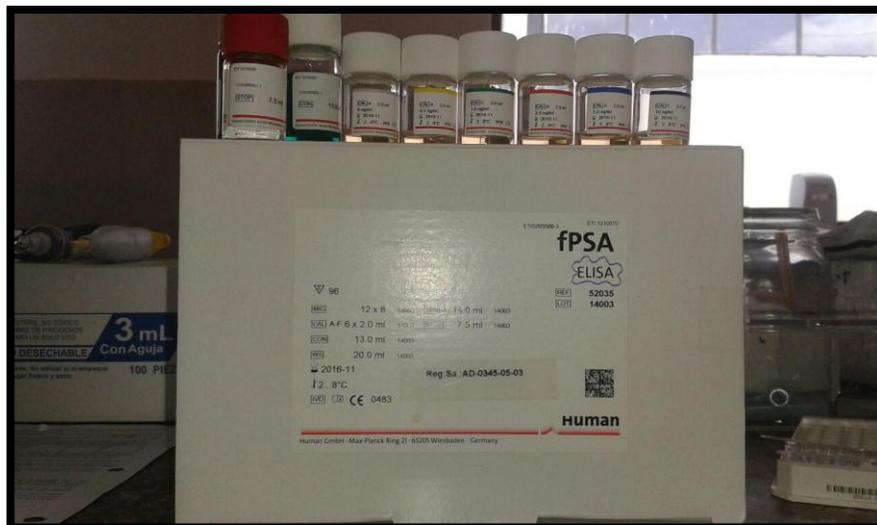
Fotos de los investigadores

Muestras de pacientes (suero)



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Reactivos utilizados



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Investigadora realizando la determinación



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Investigador preparando los reactivos



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Investigador realizando la determinación



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Investigadora realizando la determinación



Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Anexo 2 Tabla General**TABLA GENERAL**

NUMERO	SEXO	EDAD	PSA TOTAL	PSA LIBRE
1	Masculino	61	8.5	
2	Masculino	65	4.0	
3	Masculino	67	7.5	
4	Masculino	57	0.9	
5	Masculino	69	6.8	
6	Masculino	68	12.7	3.3
7	Masculino	70	4.0	
8	Masculino	58	1.2	
9	Masculino	63	0.7	
10	Masculino	69	5.9	
11	Masculino	66	3.1	
12	Masculino	67	1.2	
13	Masculino	67	6.6	
14	Masculino	70	4.9	
15	Masculino	66	10.0	2.5
16	Masculino	56	0.5	
17	Masculino	56	5.3	
18	Masculino	60	0.3	
19	Masculino	61	1.4	
20	Masculino	63	0.2	
21	Masculino	57	1.9	
22	Masculino	60	4.1	
23	Masculino	66	0.7	0.2
24	Masculino	68	1.3	
25	Masculino	64	71.3	16.2
26	Masculino	52	1.1	
27	Masculino	69	10.9	1.2
28	Masculino	57	5.1	
29	Masculino	69	2.4	
30	Masculino	62	0.6	
31	Masculino	65	3.0	0.6
32	Masculino	50	1.2	
33	Masculino	70	3.1	
34	Masculino	63	13.0	1.2
35	Masculino	53	4.1	
36	Masculino	56	7.2	0.7
37	Masculino	65	5.7	0.4

38	Masculino	58	70.8	12.7
39	Masculino	55	0.5	0.06
40	Masculino	57	6.6	1.6
41	Masculino	60	1.1	
42	Masculino	50	1.2	
43	Masculino	60	3.0	
44	Masculino	57	3.8	
45	Masculino	68	8.3	1.8
46	Masculino	70	3.1	
47	Masculino	64	10.4	2.6
48	Masculino	65	10.2	1.5
49	Masculino	70	2.6	
50	Masculino	70	1.6	
51	Masculino	57	1.1	
52	Masculino	65	2.6	
53	Masculino	69	8.0	0.8
54	Masculino	61	3.9	
55	Masculino	63	4.0	
56	Masculino	66	78.6	21.5
57	Masculino	60	54.2	
58	Masculino	62	14.5	2.4
59	Masculino	58	6.2	1.5
60	Masculino	67	9.7	1.5

Fuente: Laboratorio clínico del Hospital Andino Alternativo de Chimborazo

Elaborado por: Alexandra Chulli y Danny López

Anexo 3. Registros de laboratorio

Hospital Andino Alternativo de Chimborazo
DIÓCESIS DE RIOBAMBA
Pastaza s/n y Manabí Ciudadela Veinte y Cuatro de Mayo Telefax: 2602203
Telef.: 2600153 E-mail: haach@andinasnet.net

HORMONAS

FECHA	Nº	NOMBRE DEL PACIENTE	EDAD	T3	T4	TSH	FT4	FT3	LH	FSH	PROGESTERONA	PROLACTINA	HCG	HGB	TOKOPLASMA		HERPES II		CITOMEGALON		RUBEOLA		CHAMYDIA		H. py / H. py			
															IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	PSA	PSA LIBRE	IgM	IgG
		Mayasela Hugo	69																								2.4	
		Guaman Manuel	62																								0.6	
		Quando Jose	65																								3.0	0.6
		Lema Ramiro	50																								1.2	
		Reyes Victor	74																								3.1	1.3
		Arcencelo Angel	63																								13.0	1.2
		Reyes Victor	53																								4.1	
	856	Mejia Jorge	56																								17.2	0.7
		Ugüillas Edison	65																								5.7	0.4
	867	Guaman Luis	58																								70.8	12.7
		Gueneo Rodrigo	55																								0.5	0.66
		Flores Arturo	57																								6.6	1.6
		Hugocopi Bustamante	60																								1.1	
		Tixi Luis	50																								1.2	
	07/04	Bonello Angel	60																								3.0	
		Paredes Fabian	57																								3.8	
	0.87	Carripema Miguel	68																								8.7	1.8
		Andrade Cesar	70																								3.0	
	099	Andino Finestor	64																								10.4	2.6
	182	Lucero Jorge	65																								12.5	1.5
		Leon Juan	70																								2.6	
		Gonzalez Carlos	70																								1.6	
		Chacha Segundo	57																								1.1	
		Chenez Julio	65																								2.6	
		Hurtado Fortunato	69																								8.0	0.8
		Hidalgo Angel	61																								3.9	
		Hedrao Luis	63																								4.0	
	772	Reyes Victor	80																								5.9	
	774	Jhoan Rafael	86																								78.6	21.5
		Braño Felipe	60																								54.2	

Grafica Riobamba Tel: 2604477

