

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO



INFORME FINAL DE INVESTIGACION:

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDAD RENAL EN ESTUDIANTES DEL CENTRO ESCOLAR RESIDENCIAL LA PRADERA II, DE 1º A 6º GRADO, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL, PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2011.

PRESENTADO POR:

KARLA VANESSA ALVARENGA ARGUETA

WENDY LISSETH GARCIA CRUZ

SILVIA PATRICIA MARTINEZ ORELLANA

DOCENTE DIRECTOR:

LICENCIADO ÓSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ

PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE:

LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO

NOVIEMBRE DE 2011

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MTRA. ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO

VICERECTORA ACADÉMICA

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

DRA. ANA LETICIA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LIC. NELSON BOANERGUE LÓPEZ CARRILLO

FISCAL GENERAL INTERINO

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

LIC. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ

DECANO

LIC. CARLOS ALEXANDER DIAZ

VICEDECANO

LIC. FERNANDO PINEDA PASTOR

SECRETARIO INTERINO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

LIC. CARLOS ALEXANDER DIAZ

JEFE EN FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

LICDA. AURORA GUADALUPE GUTIERREZ DE MUÑOZ

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

ASESORES

LIC. OSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNANDEZ

DOCENTE DIRECTOR

LIC. SIMON MARTINEZ DIAZ

ASESOR DE ESTADÍSTICA

MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

ASESORA DE METODOLOGÍA

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS TODOPODEROSO:

Por habernos guiado e iluminado el camino a lo largo de nuestra carrera y permitirnos terminarla con éxito.

A NUESTROS PADRES:

Por todo su apoyo moral y económico; y por el sacrificio que hoy se compensa con la culminación de esta etapa de nuestras vidas.

A LOS ASESORES:

Por la ayuda brindada y la paciencia para la elaboración del presente Trabajo de Graduación.

AL PERSONAL DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS:

Por prestarnos las instalaciones, el material y equipo en la fase de ejecución.

AL SR. RAFAEL ANTONIO FUNES:

Por la ayuda brindada en la investigación.

DEDICATORIA.

A DIOS TODOPODEROSO Y A LA VIRGEN MARÍA:

Por haberme guiado e iluminado el camino y permitirme terminar con éxito mis estudios universitarios.

A MIS PADRES:

Con mucho amor por todo el apoyo económico, por sus grandes sacrificios y esfuerzos, y el amor con el que guiaron mi camino y a quienes dedico éste triunfo.

A MIS HERMANOS:

Con amor por el cariño y apoyo que siempre me brindaron.

A MIS ABUELOS:

Con mucho cariño por el amor, ayuda y apoyo que me han brindado siempre.

A MIS TÍOS, PRIMOS Y DEMÁS FAMILIA:

Con mucho cariño por estar a mi lado.

A MIS AMIGOS:

Con mucho cariño por su sincera amistad.

SILVIA PATRICIA MARTINEZ ORELLANA.

DEDICATORIA.

A DIOS TODO PODEROSO:

Porque con su voluntad nos dio el tiempo y la inteligencia necesaria para culminar con éxito nuestra carrera académica.

A MIS PADRES:

Francisco Ovidio García Hernández, Elsa Nohemí Cruz de García; por su amor y sus innumerables sacrificios y esfuerzos incondicionales para poder alcanzar este triunfo.

A MIS HERMANOS:

Por darme los ánimos necesario, apoyo y cariño.

A NUESTROS ASESORES DE TESIS:

Lic. Oscar Enrique Díaz Hernández (Docente Asesor)

Lic. Elba Margarita Berríos Castillo (Asesora de Metodología)

Lic. Simón Díaz Martínez (Asesor de Estadística)

LIC. ALCIDES MARTÍNEZ:

Por su apoyo, ayuda y consejos en la elaboración de este proyecto.

A MI NOVIO:

Por darme su amor, palabras de aliento y comprensión, apoyo incondicional a lo largo de mi carrera y compartir conmigo este triunfo.

WENDY LISSETH GARCIA CRUZ.

DEDICATORIA.

A DIOS TODO PODEROSO:

Por guiarme a lo largo de mis estudios y permitir que culmine este nuevo reto en mi vida.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Por su amor y apoyo incondicional, y a quienes dedico este triunfo.

FAMILIA MEDINA VELASQUEZ:

Con mucho cariño por siempre estar pendientes de mí.

A MIS AMIGOS:

Por su cariño y sincera amistad.

KARLA VANESSA ALVARENGA ARGUETA.

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDAD RENAL EN ESTUDIANTES
DEL CENTRO ESCOLAR RESIDENCIAL LA PRADERA II, DE 1º A 6º GRADO,
DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL, PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2011.**

INDICE

CONTENIDO	PAGINAS
RESUMEN	xiv
INTRODUCCION	xv
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	19
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	21
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	22
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1 ENFERMEDADES RENALES.....	24
2.1.1 SINTOMA DE PROBLEMAS RENALES.....	26
2.1.2 CAUSA DE ENFERMEDADES RENALES.....	27
2.1.3 PARAMETROS ANTROPOMETRICOS.....	29
2.1.4 INDICE DE MASA CORPORAL.....	29
2.1.5 PARAMETROS BIOQUIMICOS.....	30
2.1.6 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL RIÑON.....	31
2.1.7 METABOLISMO DE LA CREATININA.....	33
2.1.8 METODO DE LA CREATININA.....	35
2.1.9 EXAMEN GENERAL DE ORINA.....	37
2.1.10 EXAMEN FISICO DE LA ORINA.....	40
2.1.11 EXAMEN QUIMICO DE ORINA.....	42

2.1.12 EXAMEN MICROSCOPICO DEL SEDIMENTO URINARIO.....	44
2.2 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS.....	55
CAPITULO III: SISTEMA DE HIPOTESIS	
3.1 HIPOTESIS DE TRABAJO.....	61
3.2 HIPOTESIS NULA.....	61
3.3 HIPOTESIS ALTERNA.....	61
3.4 VARIABLES.....	61
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	62
CAPITULO IV : DISEÑO METODOLOGICO	
4.1 TIPO DE INVESTIGACION.....	64
4.2 POBLACION.....	65
4.3 MUESTRA.....	65
4.3.1 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA.....	67
4.3.1.1 CRITERIO DE INCLUSION.....	67
4.3.1.2 CRITERIO DE EXCLUSION.....	67
4.4 TIPO DE MUESTREO.....	67
4.5 TECNICAS DE OBTENCION DE INFORMACION.....	68
4.6 INSTRUMENTO.....	69
4.7 MATERIAL, EQUIPO Y REACTIVO	69
4.8 PROCEDIMIENTO.....	70
CAPITULO V :PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	
5.1 TABULACION ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	76
5.2 PRUEBA DE HIPOTESIS.....	93

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES.....	99
6.2 RECOMENDACIONES.....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	102
ANEXOS.....	106
ANEXO 1: Cronograma de actividades generales.....	107
ANEXO 2: Cronograma de actividades específicas.....	108
ANEXO 3: Estructura del riñón.....	111
ANEXO 4: Guía de entrevista.....	112
ANEXO 5: Guía de observación.....	114
ANEXO 6: Formulario para toma de muestra.....	115
ANEXO 7: Técnica de venopunción.....	116
ANEXO 8: Fotografía de los alumnos participantes en el estudio.....	117
ANEXO 9: Identificación de muestras de orina.....	118
ANEXO 10: Observación microscópica de el sedimento urinario.....	119
ANEXO 11: Hoja de reporte de resultados del examen general de orina.....	120
ANEXO 12: Examen microscópico de la orina.....	121
ANEXO 13: Consentimiento informado.....	122
ANEXO 14: índice de masa corporal.....	124
ANEXO 15: Esquema de ubicación del Centro Escolar Residencial la Pradera II	125

RESUMEN

La investigación comprendió la determinación de los niveles séricos de creatinina y el examen general de orina en estudiantes de 7 a 13 años del Centro Escolar Residencial La Pradera II. Se analizaron 102 muestras con el **objetivo** de identificar los posibles factores de riesgos, así como también la presencia de enfermedad renal. La determinación de creatinina se llevó a cabo en el laboratorio clínico del Hospital Nacional San Juan de Dios, en dicho procedimiento se utilizó el método de Jaffe y las muestras de orina fueron procesadas en los laboratorios de la Universidad de El Salvador. **Metodología**, la investigación se caracterizó por ser de tipo prospectivo, descriptivo, analítico, transversal y de laboratorio. También se emplearon guías de entrevista con el objetivo de obtener información sobre el fenómeno en estudio. Aunque no se obtuvo ningún resultado anormal que indique enfermedad renal no se descarta en un futuro la posibilidad que algún estudiante pueda desarrollar esta patología, ya que según los datos obtenidos en la prueba de chi-cuadrado se observa que 25 niños están sugestivos a presentar esta patología, mientras que 77 niños no son sugestivos a presentar dicha enfermedad ya que algunos de ellos presentaron antecedentes familiares, aceptando por lo tanto la hipótesis nula, la cual dice de la siguiente manera: Los parámetros antropométricos y bioquímicos no constituyen los principales factores de riesgos asociados a enfermedad renal en los estudiantes del Centro Escolar Residencial La Pradera II.

Palabras claves: Factores de riesgos, creatinina sérica, daño renal, examen general de orina.

INTRODUCCIÓN.

La enfermedad renal consiste en la condición en la cual los riñones dejan de funcionar correctamente. Fisiológicamente, la insuficiencia renal se describe como una disminución en la filtración de la sangre (TFG).

Es una de las enfermedades que actualmente ocupa los primeros lugares de muerte en El Salvador, por esta razón se pretende dar un enfoque de esta enfermedad que día a día va cobrando nuevas vidas. Es una enfermedad a nivel mundial, los factores que pueden originarla son múltiples y varían según las diferentes regiones.

Es de mucha importancia conocer el estado de salud que tiene esta población debido a las condiciones en las viven y de esta manera poder detectar a tiempo un daño renal para evitar graves consecuencias.

Las enfermedades renales en edades pediátricas son un problema creciente de salud pública en el mundo se estima que las enfermedades renales tienen una incidencia aproximada de 10 casos por millón de niños, están producidas por un amplio espectro clasificadas entre congénitas, hereditarias, adquiridas.

El estudio se realizó con el objetivo primordial de detectar casos nuevos de enfermedad renal a través del examen general de orina y la creatinina sérica y así poder determinar el grupo más afectado en cuanto a la edad y el sexo.

El presente trabajo ha sido estructurado en seis capítulos cuyo contenido está agrupado de la siguiente manera:

El Capitulo uno consiste en el planteamiento del problema donde se describe los antecedentes del fenómeno objeto de estudio dando una breve descripción sobre el alcance que tiene esta enfermedad a nivel mundial, centroamericano y nuestro país, el enunciado del problema que se presenta como una interrogante. Posteriormente los objetivos de la investigación tanto general como específicos que buscan darle respuesta al problema.

El Capitulo dos comprende el marco teórico en el cual se sustenta la investigación realizando una breve descripción de la anatomía del riñón, sus funciones más importantes, se establecen los principales factores de riesgo y cuáles son las principales pruebas que evalúan el funcionamiento renal.

El Capitulo tres el grupo investigador trato de darle respuesta al problema a través de el sistema de hipótesis que consta de una hipótesis de trabajo, una hipótesis nula y una alterna; también incluye la operacionalización de las variables.

El Capitulo cuatro comprende el diseño metodológico que contempla el tipo de investigación que se llevara a cabo la cual fue prospectiva, transversal, analítica o explicativa, de laboratorio, de campo y bibliográfica o documental.

También abarca el universo poblacional que en éste caso son los estudiantes de el centro escolar residencial la pradera II, las técnicas que se utilizaron para la obtención de la información; los instrumentos, el material, equipo y reactivos empleados y una descripción detallada del procedimiento de cómo se llevara a cabo la investigación.

El Capitulo cinco establece los resultados de la investigación de campo y de laboratorio a través de la tabulación, análisis e interpretación de los datos. En éste apartado se presentan los cuadros y gráficos en donde se resume la información obtenida a través de los diferentes instrumentos.

El capítulo seis presenta las conclusiones obtenidas con base a la observación y los resultados y así también las recomendaciones dirigidas a las diversas autoridades involucradas.

Finalmente, se dan a conocer las referencias bibliográficas que sirvieron de base para la construcción del marco teórico y por último se encuentran los anexos que complementan y a la vez enriquecen el presente contenido.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

En los Estados Unidos cerca de 80,000 personas reciben el diagnóstico de insuficiencia renal cada año. Se trata de una afección grave en la cual los riñones dejan de eliminar los desechos del organismo.

En Latinoamérica, simultáneamente se ha observado un aumento en la incidencia de 33.3 por año por millón de habitantes en el año de 1993, a un 167.5 por año por millón de habitantes en el 2005. Las mayores prevalencias se encontraron en Puerto Rico, Chile, Uruguay y Argentina seguidas de Colombia, Brasil, México, Panamá y Venezuela con prevalencia de 300 a 600 por año por millón de habitantes; y tasas significativamente más bajas en el resto de los países.¹

En los estudios relacionados con enfermedades renales en la decena de hospitales públicos y privados en el Seguro Social que brindan tratamiento a estos pacientes se observa que a diario se presentan entre 6 y 7 casos nuevos. Según la OMS establece 130 casos de insuficiencia renal crónica por millón de habitantes. El Salvador multiplica casi por tres el estándar internacional; es decir las personas diagnosticadas al año superan las 2,500.²

En Jiquilisco, en el sur de Usulután, los casos de insuficiencia renal crónica son mucho más elevados, 1,114 por cien mil, que los estándares internacionales.³

En un estudio llevado a cabo en esa zona entre 291 varones, se descubrió que 133 (el 45,7 por ciento) tenían proteinuria (uno de cada seis varones), una proteína que aparece en la orina cuando el riñón está dañado.⁴

Un estudio realizado en más de medio millar de pacientes con algún factor de riesgo como la diabetes, la hipertensión o el abuso de medicamentos, en El Salvador cerca de 10,000 personas reciben el diagnóstico de insuficiencia renal cada año entre esa cifra un porcentaje es lamentablemente niños menores de 15 años.

En El Salvador, la insuficiencia renal se ha situado entre las enfermedades de mayor prevalencia, debido al incremento en el número de casos, así para el año 2000 se presentaron 1959 casos, mientras que para el 2001 fueron 2336 las personas afectadas.

En San Miguel, se ha registrado un aumento en el número de personas que sufren trastornos renales, comprendido entre los años 2000 y 2001; ya que para el 2000 el consolidado final fue de 185, incrementándose en el 2001 a 288 casos. En cambio para el año 2002 se produjo un leve descenso a 188 personas con afección renal, siendo mayormente afectado el sexo masculino entre las edades de 20 a 50 años.”⁵

En el año 2005 el Ministerio de Salud registraba 5.23% de muertes por insuficiencia renal ocupando la novena posición de las primeras 10 causas de muerte hospitalaria; en el año 2006, ocupaba la cuarta posición en el sexo masculino y la sexta posición en el sexo femenino; para el año 2008 ocupaba el segundo lugar en muertes hospitalarias.

De hecho, hasta casos de infecciones leves en niños se han registrado y se está haciendo énfasis en la población de los cambios alimenticios y hábitos para mejorar la salud.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De lo antes descrito se deriva el problema de investigación que se enuncia de la siguiente manera:

¿Existen factores de riesgo asociados a enfermedad renal en los estudiantes de 1º a 6º grado, del Centro Escolar Residencial La Pradera II, San Miguel, de julio-septiembre de 2011?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Determinar los factores de riesgo asociados a enfermedad renal en los estudiantes de 1º a 6º grado del Centro Escolar Residencial La Pradera II, San Miguel, de julio a septiembre del 2011.

1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar las pruebas de examen general de orina y creatinina sérica en la población en estudio.
- Identificar los principales factores de riesgo asociados a enfermedad renal en la población en estudio.
- Clasificar a los estudiantes sugestivos a enfermedad renal tomando como base el sexo, edad, factores antropométricos y bioquímicos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÒRICO.

2.1. ENFERMEDADES RENALES.

Factores biológicos, metabólicos, químicos, fisiológicos y circulatorios, pueden modificar la estructura y la función del riñón originando enfermedades renales o nefropatías en niños y adultos, a veces las alteraciones son de carácter congénito.

Los daños en las nefronas producen enfermedad renal la cual puede impedir a los riñones eliminar los productos de desecho. Generalmente se produce lentamente a lo largo de los años sin generar síntoma ni aviso alguno por lo cual una persona puede estar generando la enfermedad desconociéndolo. La insuficiencia renal es la etapa final del deterioro lento de los riñones, que es un proceso conocido como nefropatía. Es una enfermedad que pasa desapercibida en el paciente. Los escasos síntomas no aparecen antes de que el riñón haya perdido más del 30 por ciento de su función .⁶

INCIDENCIA EN EL SALVADOR:

- En la población adulta: la Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), tiene una incidencia, con 800 casos nuevos por año.
- En los menores de 15 años: la incidencia de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es de 200 casos nuevos por año.

LAS ETIOLOGIAS

En adultos de IRCT más frecuentes son:

- Diabetes I y II: 30.4 %
- Hipertensión arterial: 11.4 %
- Glomerulonefritis crónica: 10.2 %
- Desconocida: 24.4 % (diagnóstico en etapa terminal)

En niños las etiologías son:

- Nefropatía por reflujo: 10.9 %
- Glomerulopatías: 14.9 %
- Nefropatías vasculares: 9.8 %
- Enfermedades hereditarias: 10.1 %
- Otras: 4.2 %
- No clasificadas: 6.4 %

Clasificación de las nefropatías:

Cuando se intenta clasificar enfermedades renales por lo común se acostumbra a combinar un criterio anatómico y otro fisiopatológico. En el primero se tiene en cuenta si la lesión predomina en los glomérulos, en los túbulos, en los vasos o en el intersticio. En el segundo se considera si la enfermedad produce o no insuficiencia renal y si esta es aguda o crónica.

Existen otras causas originarias de una enfermedad renal una persona está en riesgo de tener el riñón dañado si tiene diabetes o tienen un familiar próximo que ya padecen de insuficiencia renal, hipertensión, las enfermedades obstructivas de las vías

urinarias (como cálculos, tumores, etc.) Puede ser la complicación de una gran cantidad de enfermedades del riñón, tales como enfermedades inflamatorias de los riñones (llamadas en conjunto glomerulonefritis), pielonefritis crónica y retención urinaria, y el uso de medicamentos tóxicos para el riñón (especialmente medios de contraste y algunos antibióticos).

2.1.1 SINTOMAS DE PROBLEMAS RENALES.

1er Síntoma: Inflamación

Los riñones con insuficiencia no pueden deshacerse del fluido extra, que va acumulándose en el cuerpo ocasionando hinchazón de piernas, tobillos, pies, cara y manos.

2do Síntoma: Anemia

Los riñones sanos producen una hormona llamada eritropoyetina, responsable de que el cuerpo produzca los glóbulos rojos encargados de transportar el oxígeno a la sangre. La producción de eritropoyetina disminuye a medida que van fallando los riñones.

3er Síntoma: Mareos y problemas de concentración

Padecer anemia relacionada con insuficiencia renal significa que su mente no recibe suficiente oxígeno. Lo que puede conllevar fallos de memoria, problemas de concentración y mareos.⁷

4to Síntoma: Presión elevada

Esto se debe a la retención de líquido que hay en el organismo lo cual provoca que exista más cantidad de agua en la de sangre de lo normal por lo que hay una mayor presión en los vasos sanguíneos y la presión se eleva.

2.1.2. CAUSAS DE ENFERMEDADES RENALES.

Diabetes

Es una enfermedad que impide que el cuerpo use glucosa correctamente si esta se queda en la sangre en lugar de descomponerse, puede obrar como un veneno. El daño que causa a las nefronas la glucosa no utilizada en la sangre se llama nefropatía diabética.

Hipertensión

Es generalmente una afección sin síntomas en la que la elevación anormal de la presión dentro de la arteria aumenta el riesgo de trastornos y lesiones al riñón. Los riñones son especialmente sensibles a las variaciones en el flujo sanguíneo que resultan de la hipertensión arterial y de sus complicaciones.

Glomerulonefritis

Es un conjunto de enfermedades caracterizado por alteraciones morfológicas o funcionales del glomérulo generalmente son de causa desconocida.⁸

Medicamentos

La utilización excesiva de medicamentos pueden ser venenosos para los riñones si se toman en forma regular por tiempo prolongado se a descubierto que los productos que se combinan con la aspirina, acetaminofen, ibuprofeno, aminoglucosidos son peligrosos para los riñones.

Insuficiencia renal hereditaria

Son el resultado de factores hereditarios. Por ejemplo, la poliquistosis renal es un trastorno genético en que se forman muchos quistes en los riñones. Los quistes formados en esta enfermedad pueden reemplazar lentamente gran parte de la masa del tejido de los riñones, lo que reduce la función renal y conduce a insuficiencia renal. Esta causa suele presentarse en personas mayores.

Consumo de agua contaminada con metales pesados.

En las aguas de consumo humano es probable encontrar la presencia de metales tales como: Cadmio, Arsénico, Cobre, Cromo, Mercurio y Plomo la acumulación de estos en el organismo afecta a nivel de riñón produciendo enfermedades renales, hepáticas y lesiones en el sistema nervioso.

Alimentación inadecuada.

Alimentación rica en grasas, alimentos demasiado salados, alimentos con demasiada azúcar favorece la aparición de enfermedades renales.⁹

2.1.3. PARAMETROS ANTROPOMETRICOS.

La antropometría es una disciplina de gran utilidad en muchas especialidades médicas y no médicas. Se utiliza en la práctica clínica y en diferentes tipos de estudios clínicos, metabólicos o epidemiológicos de prevalencia o de intervención. Actualmente se tiene una gran conciencia sobre los beneficios que aporta la práctica regular de la actividad física, que junto con buenos hábitos alimentarios, puede ayudar a evitar o retardar la manifestación de ciertas enfermedades en este caso enfermedades renales en escolares.

2.1.4. INDICE DE MASA CORPORAL (IMC).

Es un estándar de asociación entre el peso y la talla de una persona para determinar si se encuentra por encima o por debajo del peso normal, el rango de referencia es entre 18 y 25; por debajo de 18 indica desnutrición grave y valores mayores de 25 indican sobrepeso.¹⁰

$$\text{I.M.C.} = \frac{\text{Peso en kg.}}{\text{Talla}^2 \text{ en metros}}$$

<18-----Infrapeso

18-25 ----- Peso ideal

25 - 29 ----- Sobrepeso

30 – 40 ----- Obesidad

> 40 ----- Muy obeso

2.1.5. PARAMETROS BIOQUIMICOS.

Se pueden determinar en orina y sangre, estos parámetros son de mucha utilidad para el diagnóstico de una posible enfermedad renal. Estos parámetros son:

Proteína.

Los riñones sanos no permiten que la proteína atraviese sus sistemas de filtración; puesto que la mayoría son demasiado grandes para poder atravesar los riñones; por lo tanto, si se encuentran en la orina, es una señal de que existe un daño en los glomérulos de la nefrona y son necesarias más pruebas renales que busquen un problema renal agudo (de corta evolución) o la presencia de nefropatía crónica. La mayor parte de las personas con proteinuria no tienen síntomas.

Hematíes.

La presencia de sangre en la orina puede ser ocasionada por problemas en el riñón como cálculos, tumores o por enfermedades de las vías urinarias (uréteres, vejiga urinaria, uretra). A veces la causa es por contaminación de otras vías como puede ser el sangrado menstrual en las mujeres o por problemas de próstata en el hombre.

Presencia de cilindros.

Tienen origen en los túbulos renales, son estructuras celulares organizadas en forma de tubo. Los cilindros se disuelven fácilmente en las orinas alcalinas; dependiendo de la composición, su presencia en la orina significa inflamación o proceso degenerativo del riñón. La cilindruria nos orienta sobre: el síndrome nefrótico agudo, la glomerulonefritis crónica, la infección complicada de las vías urinarias.

Creatinina.

Medir la creatinina del suero es una prueba simple y es el indicador más común de la función renal. Una elevación en los niveles de creatinina de la sangre solamente es observada cuando hay un marcado daño en las nefronas. Por lo tanto esta prueba no es conveniente para detectar estados tempranos de enfermedad del riñón. Una mejor valoración de la función de este órgano es dada por la prueba de depuración de creatinina.

2.1.6. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL RIÑÓN.

GENERALIDADES

El riñón es la glándula secretoria de la orina, son de color rojo oscuro, producen y eliminan orina por medio de una compleja red de filtración y el sistema de reabsorción consta de más de dos millones de nefronas, cada una de las cuales se componen de glomérulos y túbulos renales que filtran la sangre bajo alta presión. Son órganos vitales que realizan muchas funciones de limpieza y equilibrio químico de la sangre.

POSICIÓN

Los riñones son dos órganos, derecho e izquierdo, y están situados a los lados de la columna vertebral, a la altura de las dos últimas vértebras dorsales y de las dos primeras lumbares.

Se hallan aplicados en la pared posterior del abdomen, por detrás del peritoneo y por delante de las costillas undécima y duodécima y de la parte superior del cuadrante lumbar.

FORMA Y DIRECCIÓN

Los riñones son alargados en sentido vertical, su forma recuerda a la de un frijol, su polo superior está más cerca de la línea media, mientras el inferior separa un poco más de la misma (ver anexo nº 3)

DIMENSIONES, CONSISTENCIA

El riñón tiene una longitud de 12 cm, una anchura de 6 a 7 cm y un espesor de 3 cm; aunque el peso de cada riñón es muy variable su peso es de 140 gr en el hombre y de 129 gr en la mujer, tiene una consistencia bastante firme. ¹¹

FUNCIONES DE LOS RIÑONES

- Secretar hormonas: la eritropoyetina, la renina y vitamina D
- Regular la producción de la orina.
- Eliminar del cuerpo sustancias de desecho que se han producido durante el metabolismo mediante la excreción de orina.
- Regular el volumen y composición de los líquidos corporales.
- Filtrar el plasma sanguíneo y eliminar sustancias en cantidades variables según las necesidades.
- Regular el equilibrio hídrico y electrolítico.
- Regular la excreción de sustancias químicas extrañas
- Regula la presión arterial

LA NEFRONA.

Es la unidad estructural y funcional básica del riñón, responsable de la purificación de la sangre. Su función principal es filtrar la sangre para regular el agua y las sustancias solubles, reabsorbiendo lo que es necesario y excretando el resto como orina. Está situada principalmente en la corteza renal.

FUNCIONES DE LA NEFRONA.

- a) Filtración: algunas sustancias son transferidas desde la sangre hasta la nefrona.
- b) Secreción: cuando el líquido filtrado se mueve a través de la nefrona, gana materiales adicionales (desechos y sustancias en exceso).
- c) Reabsorción: algunas sustancias útiles son devueltas a la sangre para su reutilización.

2.1.7. METABOLISMO DE LA CREATININA

Fisiología.

Aminoácido de origen no proteínico, es un ingrediente del tejido muscular que se forma por la acción de creatinfosfocinasa (CPK) cuando se requiere energía para procesos metabólicos.

Cuando se consume energía forma el metabolito inactivo creatina, que pasa del musculo a la circulación aun índice constante. Se produce en mayor cantidad en el hombre que en la mujer.

El glomérulo renal filtra la creatinina y los túbulos no lo reabsorben, por lo cual el índice de excreción en la orina es también constante. Al parecer las concentraciones

sanguíneas fluctúan incluso menos que los valores urinarios por la capacidad de los túbulos para secretar la creatinina en presencia de concentraciones aumentadas en sueros. La creatinina es excretada sin cambios en la orina debido a que se modifican poco durante su paso a través de las nefronas.

La creatina se sintetiza en un proceso de dos pasos que incluye la síntesis inicial de guanidoacetato (glucociamina), la cual tiene lugar en los riñones, mucosa del intestino delgado, páncreas y probablemente el hígado. Esta reacción entre la glicina y la arginina es catalizada por una transaminidasa, sujeta a la inhibición por retroacción derivada del incremento de la creatina. El guanidoacetato es transportado al hígado en donde es formado a creatina. La creatina penetra entonces en la sangre para ser ampliamente distribuida principalmente a las células musculares, que contienen alrededor del 98% de la cantidad total de creatina del organismo. La creatinina se forma como resultado de la deshidratación no enzimática de la creatina muscular¹².

Creatinina sérica.

Los músculos necesitan energía para ejercer sus funciones. El «combustible» que genera dicha energía es una proteína llamada creatina fosfato. La creatina fosfato es sintetizada en el hígado y posteriormente almacenada en los músculos.

Nuestra musculatura está permanentemente en actividad, incluso cuando estamos en reposo. Esto significa que pasamos todo el tiempo consumiendo creatina fosfato. La creatinina es una especie de «basura» metabólica que resulta del consumo constante. Después de ser generada, la creatinina es lanzada hacia la corriente sanguínea, siendo eliminada del cuerpo por medio de los riñones.

Diariamente, cerca del 2% de toda la creatina fosfato almacenada en nuestro cuerpo es convertida en creatinina por el metabolismo de los músculos. Es esa creatinina resultante que medimos en los análisis de sangre.

La creatinina es una sustancia inofensiva en la sangre, y es producida y eliminada de forma constante por el organismo. Si el paciente mantiene su masa muscular más o menos estable, pero presenta un aumento de los niveles de creatinina sanguínea, es una importante señal de que su proceso de eliminación del cuerpo está comprometido, es decir, los riñones están con algún problema para excretarla.

Si los riñones no están consiguiendo eliminar la creatinina producida diariamente por los músculos, éstos estarán, probablemente, con problemas para eliminar otras diversas sustancias de nuestro metabolismo, incluyendo toxinas. Por lo tanto, un aumento de concentración de creatinina en la sangre (creatinina alta) es una señal de insuficiencia renal.

Se estima que en todo el mundo existan millones de personas con algún grado de disfunción de los riñones; en el 70% de los casos, ni siquiera creen que pueden estar enfermos. El método más eficiente para diagnosticar las enfermedades del riñón es a través de la medición de creatinina.

2.1.8. METODO

- Reacción de Jaffe modificada (picrato en medio alcalino cinético).

Almacenamiento

- Temperatura ambiente: 4 horas
- Refrigerado: 24 horas
- Congelado: 30 días

Valores normales

Valor Normal	Mg/dl
Adultos	
-hombres	0.6 – 1.2
-mujeres	0.5 – 1.1
Niños	
0 – 4 años	0.3 – 0.7
4 – 10 años	0.4 – 0.9
10 – 16 años	0.5– 1.1

VALORES CRÍTICOS POSIBLES:

Mayor de 4 mg/dl indica daño grave de la función renal.

SIGNIFICADO DE RESULTADOS ANORMALES.

NIVELES AUMENTADOS

- Ø Ejercicio intenso
- Ø Dieta rica en carnes
- Ø Glomerulonefritis
- Ø Pielonefritis
- Ø Necrosis tubular aguda
- Ø Flujo sanguíneo renal disminuido (shock, deshidratación).
- Ø Nefritis/Insuficiencia renal
- Ø Obstrucción de las vías urinarias
- Ø Fármacos como aminoglucosidos (gentamicinas)

NIVELES DISMINUIDOS

- Ø Debilitamiento
- Ø Masa muscular disminuida
- Ø Diabetes tipo 2
- Ø Pielonefritis
- Ø Distrofia muscular avanzada.¹³

2.1.9. EXAMEN GENERAL DE ORINA

Las muestras de orina se han descrito como una biopsia líquida de una muestra del tracto urinario, obtenida de forma indolora. Se trata de un material que permite obtener una considerable información, de forma rápida y económica.

El estudio de las muestras de orina puede plantearse de dos maneras: el diagnóstico y tratamiento de enfermedades renales o del tracto urinario, y la detección

de enfermedades metabólicas o sistémicas no directamente relacionadas con el tracto urinario.

COMPOSICION.

La orina es un líquido muy complejo formado por 95% de agua y 5% de sólidos. Constituye el producto final realizado por millones de células del sistema renal y urinario del metabolismo, y tiene un gasto promedio de 1 a 1.5 litros de orina por día que dependen de la ingestión de líquidos. A través de la orina se excreta una gran variedad de productos metabólicos de desecho.¹⁴

RECOGIDA DE MUESTRAS.

Existen ciertas consideraciones importantes que hay que recordar al recoger una muestra de orina para su estudio. Si se siguen las normas indicadas, es menos probable que se produzcan errores en la interpretación de los resultados. Hay que darle al paciente instrucciones escritas para la recogida de todas las muestras de orina.

DETERIORO DE LAS MUESTRAS.

La muestra de orina debe ser recogida en un recipiente limpio y seco, y examinarse recién evacuada, dentro de las dos primeras horas. Si el análisis ha de retrasarse, las muestras de orina pueden ser refrigeradas o conservadas.

En la orina que ha permanecido durante varias horas a la temperatura ambiente, los eritrocitos, leucocitos y los cilindros tienden a descomponerse. La bilirrubina y el urobilinogeno disminuyen sobre todo si hay exposición a la luz. Las células y bacterias utilizan la glucosa; por su parte las cetonas son también utilizadas o se volatilizan. Sin embargo si hay una elevada cantidad de glucosa, las bacterias y levaduras la convertirán en alcohol y ácidos y el pH descenderá.¹⁵

OBTENCION DE UNA MUESTRA LIMPIA EN LA MITAD DE LA MICCION.

En el varón debe exponerse el glande, limpiarse adecuadamente con una solución antiséptica suave y secarlo. Se recoge la orina de la fase media de la emisión en un frasco estéril, una vez desechado el flujo inicial.

Si se trata de una mujer, se le pide que se arrodille sobre un orinal, separe los labios menores y los mantenga así durante toda la operación, se limpiara cada lado del meato urinario con torundas jabonosas, enjuagando después con torundas empapadas de agua. Se recoge entonces en chorro miccional en un frasco estéril, de unos 30 a 100ml de orina

ENVASES

Para los análisis sistemáticos muchos prefieren utilizar envases de plástico de un solo uso de 100 a 200 ml con tapadera. Con ellos se recoge una cantidad suficiente para repetir o ampliar las pruebas.

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION.

Refrigeración: Si existen retrasos, el laboratorio debe insistir en que las muestras sean refrigeradas antes de ser enviadas. Incluso a las temperaturas de refrigeración se pierden algunas células.

Congelación: Es útil para tratar alícuotas de la orina que se va a usar para pruebas químicas cuantitativas. La congelación puede ayudar a retrasar la pérdida de sustancias lábiles como el urobilinogeno y la bilirrubina.

Conservantes químicos: Los conservantes que se utilizan para las muestras de orina dependen de la sustancia que va a ser analizada y del método que se va a utilizar. En general los conservantes actúan como antimicóticos y antibacterianos

.EVALUACION DE LA ORINA

Antes de proceder, es preciso evaluar en la muestra de orina la aceptabilidad; que es el correcto etiquetado, una muestra apropiada para la prueba solicitada, una conservación apropiada, signos visibles de contaminación y cualquier retraso en su transporte hasta el laboratorio.

2.1.10. EXAMEN FISICO.

Color.

- **Amarillo ámbar:** Es el color normal. Está producido por la eliminación de sustancias llamadas urocromos (que colorean la orina) normalmente presentes en la orina (vitaminas, colorantes vegetales, etc.) Cuando la orina está concentrada (el riñón normal está ahorrando agua), la tonalidad se oscurece. Si la orina está muy diluida (el riñón normal está eliminando un exceso de agua), la tonalidad se aclara hasta hacerse prácticamente incolora.
- **Rojo:** Puede ser normal luego de la ingesta de remolacha, o la eliminación de ciertos medicamentos como la rifocina (es un antibiótico). Puede ser señal de sangrado en las vías urinarias o por contaminación menstrual.
- **Verde:** La bacteria ***Pseudomona***, cuando infecta las vías urinarias agrega azul al color normal de la orina y la observamos verde.
- **Marrón caoba:** La eliminación de bilirrubina en exceso produce esta coloración. Se observa en la obstrucción de las vías biliares, en la hepatitis, en intoxicaciones hepáticas.
- **Transparente:** Se produce cuando se ingiere una gran cantidad de agua.

Olor: La orina normal tiene un olor ligeramente aromático de origen indeterminado, muestras contaminadas por bacterias durante su reposo son amoniacales, fétidas e inadecuadas para el examen de laboratorio.

La ausencia de olor en la orina de los enfermos de insuficiencia renal aguda es un signo de necrosis tubular aguda más que insuficiencia pre-renal.

Volumen de la orina: La determinación del volumen de orina a distintos intervalos puede resultar útil para el diagnóstico clínico. El volumen diario en un adulto normal es de 1,200 a 1,500 ml y oscila entre un mínimo de 600 y un máximo de 2,000 ml.

Un volumen superior a 2,000 ml en 24hrs recibe el nombre de poliuria. Cualquier aumento del volumen de orina, aunque sea transitoria se le llama diuresis. En condiciones fisiológicas, el principal factor de aumento del volumen urinario es la ingesta de agua.

En la insuficiencia renal progresiva crónica, el tejido renal funcionante disminuye progresivamente y el riñón pierde la capacidad para concentrar la orina.

La oliguria es la excreción de menos de 500ml de orina al día, y la anuria la virtual supresión de la formación de la orina. La carencia de agua provoca un descenso del volumen urinario incluso antes de que aparezca la deshidratación.¹⁶

Aspecto: Se reporta como limpia, ligeramente turbia y turbia. El aspecto normal de la orina es limpia aunque esta puede verse afectada por diversos factores tanto patológicos como fisiológicos. La turbidez está provocada principalmente por la presencia de leucocitos, hematíes, células epiteliales y bacterias. Aparecen orinas muy espumosas en proteinurias o incluso coagulada cuando la concentración de proteínas es >10g/l.

2.1.11. EXAMEN QUIMICO

La metodología de la tira reactiva representa el elemento principal del examen químico de la orina.

PH de la orina: refleja la capacidad del riñón para mantener una concentración normal de hidrogeniones en el plasma y en los líquidos extracelulares. Un adulto normal con dieta habitual excreta de 50 a 100 mEq de iones de hidrogeno cada 24 hrs produciendo una orina con un pH de 6.

Densidad: Es la relación del cociente, entre el peso de un volumen de orina y el peso del mismo volumen de agua destilada, medidos a una temperatura constante. El peso específico se utiliza para medir el poder concentrado y diluyente del riñón en su esfuerzo por mantener la homeostasis en el organismo. Esta capacidad de concentración es una de las primeras funciones que se pierden a consecuencia del daño tubular. En personas normales la densidad puede oscilar entre 1,005 y 1,030; pero casi siempre se encuentra entre 1,010 a 1,025.

- **El término Hipostenuria:** se utiliza cuando el peso específico de la orina se mantiene bajo (menor a 1,007), se cree que ésta se da debido a un problema de concentración.
- **Hiperstenuria** es la excreción de orina de peso específico inusualmente elevado y puede deberse a la privación hídrica.
- **Isostenuria** significa densidad constante o fija de 1,010, lo cual indica una mala reabsorción tubular.

Proteínas en la orina: Normalmente hay una escasa cantidad de proteínas en la orina, hasta unos 150 mg/24 hrs ó 10mg/dl, según el volumen de la orina. Las personas sanas pueden exceder de los niveles normales durante el ejercicio o con la deshidratación. La detección de una cantidad anormal de proteínas en la orina es un

indicador fiable de enfermedad renal, porque la proteína tiene un nivel tubular máximo de reabsorción muy bajo. La proteinuria es probablemente el signo más frecuente de que existe una enfermedad renal, así, por ejemplo glomerulonefritis latente, toxemia del embarazo y nefropatía diabética. Su presencia indica la posibilidad de un proceso renal y no del tracto urinario inferior. Un proceso renal puede confirmarse mediante la detección de cilindros durante el estudio microscópico del sedimento urinario.¹⁷

Glucosa: La glucosa es el único hidrato de carbono que podemos evaluar con la tira reactiva con una sensibilidad de detección de 20-50 mg/dl. La glucosuria permanente, siempre es patológica. Aparece en la orina cuando los niveles sanguíneos superan el umbral renal, como en la diabetes mellitus u otros estados hiperglucémicos o cuando disminuye la reabsorción tubular (tubulopatía proximal). La encontramos en la nefrosis tubular con ausencia de cetosis, en tubulopatías renales tóxicas (por plomo, mercurio), en la nefropatía inflamatoria (glomerulonefritis aguda y nefrosis).

Bilirrubina: La sensibilidad de reacción de la tira es de 0,02 -0,1 mg/dl. Su presencia en la orina implica un aumento de la bilirrubina directa sérica y excluye la hemólisis como causa. A menudo precede a una ictericia clínica. Puede producirse con o sin ictericia o en el estadio precoz de la hepatitis.

Urobilinógeno: La sensibilidad de la tira reactiva para este parámetro es de 0,5 mg/dl. En condiciones normales, sólo una pequeña parte del urobilinógenos es eliminado por vía renal. La tira es positiva en ictericia hemolítica, hemorragia hística, lesión parenquimatosa hepática, colangitis, resolución de grandes hematomas o grandes infartos hemorrágicos.

Nitritos: Un resultado positivo nos indica la presencia en la orina de bacterias que reducen nitratos a nitritos, aunque no todas las orinas contienen una cantidad suficiente

de nitratos reducibles, lo que puede dar lugar a falsos negativos, de igual forma que cuando la infección se debe a la presencia de gérmenes no formadores de nitritos.

Cuerpos cetónicos: La cetonuria aparece como consecuencia del metabolismo de los hidratos de carbono hacia el de las grasas. Los cuerpos cetónicos eliminados en la orina después de la degradación de los ácidos grasos son: el beta-hidroxibutirato (79%), ácido acetoacético (20%) y la acetona (1%). La tira reactiva no puede detectar el beta-hidroxibutirato. Puede observarse también en procesos febriles.

Hematuria: La presencia de un número anormal de eritrocitos en la orina se conoce como hematuria, aparece tras enfermedades o traumatismo en cualquier lugar de los riñones o de las vías urinarias.

Mioglobina: Cuando hay una destrucción aguda de fibras musculares, se libera Mioglobina, que es rápidamente eliminada de la sangre y excretada por la orina en forma de pigmento rojo pardo.

Esterasa leucocitaria: Es una prueba de detección utilizada para hallar una sustancia que sugiere que hay glóbulos blancos en la orina, lo cual puede significar una infección urinaria.

2.1.12. EXAMEN MICROSCOPICO DEL SEDIMENTO URINARIO.

El examen microscópico constituye una parte vital del análisis de orina de rutina. Es una herramienta diagnóstica valiosa para la detección y evaluación de trastornos renales y del tracto urinario, así como de otras enfermedades sistémicas. El valor clínico de éste examen, depende de dos factores fundamentales:

- a) El examen de una muestra adecuada
- b) El conocimiento de la persona que realiza el estudio.

En las personas sanas, la orina contiene pequeños números de células y otros elementos formes, provenientes de todo el trayecto del conducto genito urinario, cilindros y células epiteliales de la nefrona, células epiteliales del riñón, pelvis, uréteres, vejiga y uretra; hilos de moco y espermatozoides provenientes de la próstata; posiblemente eritrocitos y leucocitos y algún cilindro ocasional.¹⁸

Las estructuras del sedimento urinario pueden clasificarse en:

- 1) Elementos organizados o figurados: que comprenden glóbulos rojos, glóbulos blancos, células epiteliales y cilindros.
- 2) Elementos no organizados: el cual comprende únicamente los cristales.
- 3) Otros: bacterias, levaduras, parásitos.

Elementos Figurados

a) Glóbulos Rojos (Hematíes)

Los hematíes presentes en la orina, pueden provenir de cualquier punto del tracto urinario, desde el glomérulo hasta el meato urinario, en la mujer constituyen a veces, contaminación menstrual. Cuando la muestra de orina es fresca, los hematíes presentan aspecto normal en forma de discos pálidos, de aproximadamente 7 micrómetros de diámetro, carecen de núcleo.

Normalmente no deben encontrarse ningún eritrocito en el sedimento, pero la aparición esporádica de unos pocos glóbulos rojos aislados, carecen de importancia clínica si el fenómeno no es persistente y progresivo. La aparición de 3 o más hematíes en la orina, indica Hematuria, la cual consiste en la presencia de sangre o hematíes intactos en la orina.

Causas de Hematuria:

Glomerulonefritis, patología renal o generalizada, traumatismo renal, pielonefritis, hidronefrosis, riñón poliquístico, hipertensión, procesos febriles agudos, cálculos

renales, cistitis, prostatitis, hemofilia, tumores, sobredosis de aspirina o anticoagulantes.¹⁹

b) Glóbulos Blancos (Leucocitos)

Los leucocitos presentan un aspecto de esfera con un diámetro de unos 12 Um, son de mayor tamaño que los eritrocitos, pero más pequeños que las células del epitelio renal; su color puede variar del gris oscuro al amarillo verdoso y aparecer en forma aislada o en acúmulos. La mayoría de los leucocitos de la orina son neutrófilos y habitualmente se les identifica por sus gránulos característicos.

Causas de aumento de leucocitos en la orina:

Patologías renales, infecciones como cistitis y prostatitis, fiebre, ejercicio extenuante, pielonefritis crónica, tumores vesicales, tuberculosis. En las infecciones renales, los leucocitos tienden a acompañarse de bacterias, células epiteliales y relativamente pocos eritrocitos.

c) Células Epiteliales

Normalmente pueden encontrarse algunas células epiteliales en la orina, como consecuencia del desprendimiento de células viejas. Un incremento marcado, indica inflamación de la porción del tracto urinario de donde proceden que pueden ser desde los túbulos contorneados proximales, hasta la uretra o de la vejiga.²¹

Pueden reconocerse tres tipos fundamentales de células epiteliales: tubulares, de transición y pavimentosas.

- **Células epiteliales del túbulo renal:**

Son ligeramente más grandes que los leucocitos (14 a 16 μm) y poseen un núcleo grande y redondeado, son ovoides y oblongas, pueden ser planas, cúbicas o cilíndricas.

La presencia de un número elevado de células epiteliales tubulares, sugiere daño tubular, que pueden producirse en enfermedades como: pielonefritis, necrosis tubular aguda, intoxicación por salicilatos y en el rechazo del riñón transplantado.

- **Células epiteliales de transición:**

Son de dos a cuatro veces más grandes que los leucocitos, su tamaño va de 40 a 200 μm y son redondeadas, periformes o con proyecciones apendiculares. Los núcleos son redondos y centrales, en ocasiones poseen dos núcleos. Las células de transición revisten el tracto urinario desde la pelvis renal hasta la porción proximal de la uretra. La presencia de grandes grumos o láminas de estas células sugieren un carcinoma de células transicionales en algún lugar entre la pelvis renal y la vejiga.

- **Células epiteliales pavimentosas o escamosas:**

Son de gran tamaños, planas y de forma irregular, con citoplasma abundante y núcleos centrales redondos y pequeños. El borde presenta a menudo pliegues y la célula puede estar enrollada en un cilindro.

d) Cilindros

Reciben ese nombre porque son moldeados en los túbulos. Están formados por geles incoloros translúcidos, por precipitación de la mucoproteína de Tamm-Horsfall, por agrupamiento de células o de otros materiales dentro de una matriz proteica. En el

individuo normal, se encuentran muy pocos en el sedimento, pero en las enfermedades renales suelen aparecer en gran número y de muy distintas formas.²²

Los factores que intervienen en la formación de los cilindros, son los siguientes: estasis urinaria (disminución marcada del flujo de orina), acidez incrementada, elevada concentración de solutos y la presencia de constituyentes anormales iónicos o proteicos.

Los diferentes tipos de cilindros son: hialinos, eritrocitarios, leucocitarios, epiteliales, granulados (gruesos y finos), céreos, grasos y mixtos.

- **Cilindros hialinos:**

Son los que se observan con mayor frecuencia en la orina. Son incoloros, homogéneos y transparentes, por lo general con extremos redondeados.

La orina normal puede encontrarse cilindros hialinos en pequeñas cantidades: con frecuencia el número aumenta después del ejercicio físico y en casos de deshidratación fisiológica, aumenta en número en muchas enfermedades renales.

- **Cilindros eritrocitarios:**

Pueden tener color castaño, o casi incoloros, están formados por unos pocos glóbulos rojos en una matriz proteica, o por muchas células aglomeradas sin matriz visible, son patológicos. Por lo general diagnósticos de enfermedades glomerular, se encuentran en la glomerulonefritis aguda, en la nefritis lúpica, en la endocarditis bacteriana subaguda y en el traumatismo renal, también en el infarto renal, en la pielonefritis grave.

- **Cilindros leucocitarios:**

Se observan en la infección renal y en los procesos inflamatorios no infecciosos, pielonefritis, enfermedad glomerular, nefritis intersticial, nefritis lúpica y síndrome nefrótico.

- **Cilindros granulados:**

Los cilindros granulares son homogéneos, con gránulos gruesos, incoloros y muy densos. Estos cilindros son indicativos de enfermedad renal significativa; éstos pueden observarse aumentados en necrosis tubular aguda, glomerulonefritis avanzada, pielonefritis, nefrosclerosis maligna, intoxicación crónica por plomo.

- **Cilindros de Células Epiteliales:**

Estos se forman como consecuencia del éxtasis urinaria y la descamación de células del epitelio tubular. Es raro observarlos en la orina, debido al escaso número de enfermedades renales que afectan principalmente a los túbulos. Estos se observan en las siguientes lesiones del epitelio tubular: nefrosis, glomerulonefritis, necrosis tubular aguda e intoxicación por metales pesados.

- **Cilindros Céreos:**

Estos tienen la característica de que poseen un índice de refracción muy elevado, son amarillos grises o incoloros, tienen un aspecto uniforme y homogéneo. Son relativamente anchos y su aspecto es muy frágil. Los cilindros céreos pueden

observarse en orinas de pacientes con insuficiencia renal crónica grave, hipertensión maligna, nefropatías crónicas, inflamación y degeneración tubular.

- **Cilindros Grasos:**

Estos suelen formarse por gotas individuales de grasa libre o bien cuerpos ovoides grasos, estas gotas visibles están formadas por triglicéridos y ésteres de colesterol, que se forman habitualmente durante las proteinurias intensas y síndrome nefrótico, glomeruloesclerosis diabética, nefrosis lipoidea, glomerulonefritis crónica e intoxicación renal.²³

Elementos no Figurados.

a) Cristales

Por lo general no se encuentran cristales en orinas recién emitidas, pero éstos pueden aparecer al dejarla reposar por mucho tiempo cuando la orina está sobresaturada con un compuesto cristalino particular, o cuando las propiedades de solubilidad de ésta se encuentran alteradas, el resultado es la formación de cristales. En algunos casos ésta precipitación puede dar lugar a la formación de cálculos urinarios.

Los cristales pueden diferir en cuanto a forma, tamaño y color. Algunos de los cristales presentan escasa significación clínica, pero otros no, como ejemplo: los cristales de cistina, tirosina, leucina, colesterol y sulfamida.

Para la identificación exacta de los cristales, es imprescindible conocer el pH.

Cristales de Orina Acida.

- **Cristales de uratos amorfos:**

Son sales de ácido úrico que se encuentran en orinas ácidas o neutras, en forma no cristalina, amorfa. Pueden encontrarse uratos de sodio, potasio magnesio y calcio; tienen un aspecto granular y pueden ser rosados, o de un color amarillo rojizo.

Significado clínico: son frecuentes en orinas concentradas como en el caso de la fiebre y también en la gota, pero carecen de importancia diagnóstica.

- **Cristales de Ácido Úrico:**

La presencia de estos cristales no necesariamente indica un estado patológico, ni que el contenido de ácido úrico en la orina se encuentre aumentado, pero en los estados patológicos en los que se encuentran son: la gota, metabolismo de las purinas aumentado, enfermedades febriles agudas y nefritis crónica.

- **Cristales de Oxalato de Calcio:**

Su forma típica es la octaédrica o de sobre, son pequeños incoloros, también pueden ser grandes, raras veces se presentan como forma ovals pueden sugerir la posibilidad en la intoxicación con etilenglicol, diabetes mellitus, enfermedad hepática y enfermedad renal crónica grave. También pueden verse después de una ingesta elevada de dosis de vitamina C.

- **Cristales de Cistina**

Son placas incoloras, refráctiles y hexagonales, cuyos lados pueden ser iguales o no y encontrarse en forma aislada, o en acúmulos. La presencia de estos cristales siempre tiene importancia clínica, aparecen en pacientes con cistinosis, cistinuria congénita y en la formación de cálculos.

- **Cristales de Tirosina**

Tienen forma de finas agujas sedosas, altamente refringentes que pueden disponerse en acumulaciones que con frecuencia son de color negro, sobre todo en el centro, pero pueden tomar una coloración amarillenta en presencia de bilirrubina, algunas veces en combinación con los de leucina.

Significado clínico: aparecen en orinas de pacientes con necrosis o degeneramiento tisular como por ejemplo enfermedad hepática aguda, hepatitis, cirrosis, leucemia y fiebre tifoidea.²⁴

- **Cristales de leucina:**

Se los encuentra en orinas ácidas en forma de esferas con estriaciones concéntricas. Son altamente refringentes y aparecen como cuerpos amarillentos; aparecen en la orina en asociación con los cristales de tirosina.

Significado clínico: responden a las mismas condiciones que los de tirosina.

- **Cristales de colesterol:**

Se encuentran en orinas ácidas o neutras, aparecen como láminas planas y transparentes con ángulos mellados. Muchas veces se encuentran formando una película en la superficie de la orina en lugar de encontrarse en el sedimento.

Significado clínico: no son comunes en la orina y siempre que estén se los relaciona con alguna patología.

Se los encuentra en enfermedades renales como en el síndrome nefrótico y predominan en la quiluria, que se produce como consecuencia de la obstrucción del flujo linfático del abdomen.

Cristales de Orinas Alcalinas

- **Cristales de Fosfato Triple**

Se llaman así, porque están constituidos de fosfato amónico-magnésico, en forma de prismas incoloros, de tres a seis caras, y con frecuencia tienen extremos oblicuos denominados “tapas de ataúd”, a veces pueden precipitar formando cristales plumosos o con aspecto de helechos. A menudo se encuentran en orinas normales, pero también pueden aparecer formando cálculos urinarios o en procesos patológicos, pielonefritis crónica, cistitis crónica, hipertrofia de próstata y retención vesical de la orina.

- **Cristales de Fosfato Amorfo**

Son sales que con frecuencia están presentes en la orina, en forma no cristalina. Estas partículas granulares carecen de una forma definida y son por lo general indistinguibles de los uratos amorfos, pero pueden diferenciarse por la reacción del pH. Los fosfatos amorfos carecen de significación clínica.

Otros.

a) Bacterias

En muestras tomadas en forma aséptica y directamente de la pelvis renal, uréteres o vejiga, cualquier número de bacterias que se encuentren es significativo de infección urinaria. Fuera de ésta condición, la orina puede tener bacterias sin que esto implique infección urinaria.

La presencia de bacterias se puede informar de acuerdo a su número como: poca, moderada o abundante. Cuando una orina fresca correctamente recolectada contiene gran número de bacterias, y en especial cuando éstas se acompañan de muchos leucocitos, es asociado a la infección del tracto urinario.²⁵

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

1- AMINOGLUCOSIDOS:

Son antibióticos bactericidas son especialmente activos frente a gram-negativos y presentan toxicidad a el riñón.

2- ARGININA:

Es uno de los 20 aminoácidos que se encuentran formando parte de las proteínas.²⁶

3- CAPSULA DE BOWMAN:

Es una especie de saco al comienzo del componente tubular de una nefrona del riñón.

4- CREATININA:

Es un producto de degradación de la creatina, una parte importante del músculo

5- CREATINFOSFOCINASA :

También llamada creatinfosfoquinasa (CPK) es una enzima citoplasmática que cataliza la transferencia de un fosfato de alta energía desde el fosfato de creatina, principal depósito de almacenamiento energético en el músculo en reposo.²⁷

6- DISTROFIA MUSCULAR:

Hace referencia a un grupo de enfermedades hereditarias que producen debilidad de los músculos estriados, que son los que producen los movimientos voluntarios del

cuerpo humano. Se caracterizan por debilidad muscular y alteraciones en las proteínas musculares que ocasionan la muerte de las células que componen este tejido.

7- ENFERMEDAD RENAL:

Es cualquier enfermedad o trastorno que afecta el funcionamiento de los riñones. También se conoce como nefropatía.²⁸

8- EGO:

Examen general de orina.

9- ERITROPOYETINA:

Hormona sintetizada en el riñón y liberada en la corriente sanguínea en respuesta a la anoxia. Actúa estimulando y regulando la producción de eritrocitos y en consecuencia, aumentando la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre.

10- GLOMERULONEFRITIS:

Enfermedad no infecciosa del glomérulo renal que se caracteriza por proteinuria, hematuria, disminución de la producción de orina y edema.

11- GUANIDOACETATO:

Metabolito intermediario en la formación de la creatina; por tanto, procede de la glicina y cuando a este sencillo aminoácido se le une la arginina nos da lugar al guanidoacético.

12-INDICE DE MASA CORPORAL (IMC):

Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.

13-INDICE O TASA DE FILTRADO GLOMERULAR:

Es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la Capsula de Bowman.²⁹

14-METABOLITO:

Es cualquier molécula utilizada o producida durante el metabolismo.

15-MUCOPROTEINA DE TAMN- HORSFALL:

Proteína secretada por las células de los túbulos distales que se aglutina formando los cilindros hialinos y otros cilindros que se observan en las nefropatías.

16-MUESTRA:

Subconjunto de elementos de la población elegidos para estudiar y así tratar de inferir características de la población.

17-MUESTREO:

Conjunto de operaciones encaminadas a determinar una muestra, su tamaño y demás características necesarios para identificar a los elementos que la forman.

18-NECROSIS TUBULAR AGUDA:

Necrosis tubular aguda es un trastorno renal que involucra daño a las células de los túbulos renales, ocasionando una insuficiencia renal aguda.

19-NEFROPATIA:

Se refiere a daño o a la enfermedad del riñón antes llamado necrosis.³⁰

20-PARAMETROS BIOQUIMICOS:

Es el estudio de metabolitos asociados a sangre u cualquier espécimen del cuerpo que refleje resultado importante para el seguimiento de una enfermedad.

21-PARAMETROS ANTROPOMETRICOS (PA):

Es el método fácil no invasivo para el diagnóstico nutricional en niños.

22-PESO:

Expresa el crecimiento de la masa corporal en su conjunto, Para evaluar adecuadamente su significado hay que tener en cuenta la edad del niño, la talla, la configuración del cuerpo.

23-PIELONEFRITIS:

Llamada también infección del riñón. Suele ser mas habitualmente en mujeres que en hombres y su origen puede ser desde una infección que asciende desde las vías urinarias al riñón , directamente una infección del riñón por un cálculo, traumatismo, el riesgo es que evolucione a una insuficiencia renal muy grave .Infección piógena difusa de la pelvis y el parénquima renal.³¹

24-POBLACION:

Conjunto formado por la totalidad de elementos con arreglo a unas características concretas.

25-POBLACION EN ESTUDIO:

Conjunto de elementos sobre los que se toma la muestra.

26-RIÑONES:

Son órganos vitales que realizan muchas funciones de limpieza y equilibrio químico de la sangre.

27-RIÑON POLIQUISTICO:

Es una enfermedad genética progresiva de los riñones. Ésta es caracterizada por la presencia de múltiples quistes en ambos riñones. La enfermedad también puede dañar al hígado, páncreas y raramente al corazón y el cerebro.³²

28-TALLA:

Es la dimensión que mide la longitud o altura de todo el cuerpo; Se considera la dimensión más útil para la evaluación retrospectiva del crecimiento, debe ser determinada cuando se pesa por primera vez al paciente.

CAPITULO III
SISTEMA DE HIPÒTESIS

3. SISTEMA DE HIPÒTESIS

3.1. HIPÒTESIS DE TRABAJO:

Hi: Los parámetros antropométricos y bioquímicos constituyen los principales factores de riesgos asociados a enfermedad renal en los estudiantes del Centro Escolar Residencial La Pradera II.

3.2. HIPÒTESIS NULA:

Ho: Los parámetros antropométricos y bioquímicos no constituyen los principales factores de riesgos asociados a enfermedad renal en los estudiantes del Centro Escolar Residencial La Pradera II.

3.3. HIPÒTESIS ALTERNA:

Ha: El medio ambiente y la asistencia sanitaria determinan la enfermedad renal en los estudiantes del Centro Escolar Residencial La Pradera II

3.4. VARIABLES:

- Sexo
- Edad
- Parámetros antropométricos
- Positivo a creatinina y metabolitos asociados

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador
<p>Hi: Los parámetros antropométricos y bioquímicos constituyen los principales factores de riesgos asociados a enfermedad renal en estudiantes del Centro Escolar Residencial La Pradera II.</p>	<p>Parámetros antropométricos y bioquímicos</p> <p>Riesgos asociados a enfermedad renal.</p>	<p>Estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y Metabólitos presentes en las muestras de orina y sangre para detección de enfermedad renal.</p> <p>Condición en la cual los riñones dejan de funcionar correctamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mediante la talla y peso de cada uno de los estudiantes, obtenemos el ICM. - Mediante las muestras de orina y sangre. - Enfermedades asociadas: diabetes, hipertensión, obesidad 	<p>Detección se sobrepeso e infrapeso</p> <p>Detección de Metabólitos con valores anormales y estructuras inusuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IMC - Rango normal es de 18 -25Kg m² - Examen físico, químico y microscópico de la orina. - Creatinina sérica. - Hematíes - Proteínas - Cilindros - Cristales

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÒGICO

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según el tipo de ocurrencia y registro de la información se considera:

- ü **Prospectiva:** Porque se registro la información según ocurrió el fenómeno.

Según el período y secuencia de estudio:

- ü **Transversal:** Porque se realizó en un periodo corto de tiempo sin ningún seguimiento posterior, recolectando información de las unidades un sola vez.

Según análisis y alcance de resultados:

- ü **Analítica:** Porque la investigación se dirigió al análisis e interpretación de resultados de laboratorio.
- ü **De laboratorio:** Porque los análisis clínicos se realizaron en el Laboratorio Clínico San Juan de Dios.

4.2. POBLACIÓN

La población en estudio es de 340 estudiantes de el Centro Escolar Residencial La Pradera II, Departamento de San Miguel, Municipio San Miguel tal y como se detalla a continuación.

GRADO	No ESTUDIANTES
1º	44
2º	40
3º	36
4º	45
5º	100
6º	75
TOTAL	340

4.3. MUESTRA:

Para determinar la muestra se hará uso de la siguiente fórmula:

$$= \frac{Z^2 P Q}{N}$$

Donde:

Z: se determina en función de la confianza del estudio

P: probabilidad de elegir unidades muestrales en la característica de este.

Q: probabilidad de no elegir

N: tamaño de la población

E: error de la aplicación en el campo

a: significancia de la prueba de hipótesis.

DATOS MUESTRA TOTAL:

E: 0,08

Z: 1,93

P: 0,5

Q: 0,5

N: 340

n: 102

a : 94.6%

SUSTITUYENDO: $102 = \frac{. (.)(.)(.)}{(.) . . (.)(.)}$

Muestreo proporcional para cada grado = — , donde $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.

$1^{\circ} = 102 (44/340) = 13$

$2^{\circ} = 102 (40/340) = 12$

$3^{\circ} = 102 (36/340) = 11$

$4^{\circ} = 102 (45/340) = 14$

$5^{\circ} = 102 (100/340) = 30$

$6^{\circ} = 102 (75/340) = 23$

GRADO	CANTIDAD DE MUESTRA
1 ^o	13
2 ^o	12
3 ^o	11
4 ^o	14
5 ^o	30
6 ^o	23
TOTAL	102

4.3.1. CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA

4.3.1.1 Criterios de inclusión:

- Û Estudiantes autorizados por sus padres.
- Û De primero a sexto grado.
- Û Que acepten realizarse los exámenes.

4.3.1.2 Criterios de exclusión:

- Û Estudiantes que no sean autorizados por sus padres.
- Û De grados inferiores y superiores a los que son estudiados.
- Û Que no acepten realizarse los exámenes.

4.4. TIPO DE MUESTREO

Es probabilístico, ya que está basado en la teoría de las probabilidades, no todos los estudiantes tienen la posibilidad de ser sometidos a la investigación solo los que cumplan con los criterios de inclusión.

4.5. TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.

TÉCNICAS DOCUMENTALES.

Esta técnica permitió obtener información de libros, manuales, diccionarios especializados, tesis, documentos y páginas web en internet.

TECNICAS DE CAMPO.

- ü **La observación:** Permitió conocer las condiciones en que se encuentran los estudiantes del Centro Escolar y así delimitar el área en estudio.

- ü **La entrevista:** Por medio de ella se recolecto información en el campo de estudio.

Según la fuente de datos la investigación es:

- ü **Bibliográfica y documental:** porque se utilizo libros, buscadores electrónicos referentes al tema.

- ü **De campo:** porque el estudio se llevó acabó en una institución educativa y tiene como finalidad la proyección social.

4.6. INSTRUMENTOS.

- Guía de entrevista dirigida al estudiante. (Anexo nº 4)
- Guía de observación (Anexo nº 5)
- Formulario para la toma de muestra (Anexo nº 6)
- Hoja de reporte (Anexo nº 9)

4.7. MATERIAL, EQUIPOS Y REACTIVOS.

MATERIAL:

- Jeringas
- alcohol
- Algodón
- Ligadura
- Frascos para muestra de orina
- Tubos tapón rojo de 100 x 15-16 mm
- Hielera
- Pingüinos
- Pipeta automática de 1 ml
- Gradillas
- Tubos cónicos
- Puntas para pipetas automáticas
- Balanza
- Cinta métrica

EQUIPO

- Centrifuga
- Analizador Automático marca Abbott Modelo Axsym.

REACTIVOS

- Set de creatinina SIEMEN para un equipo de dimensión
- Acido sulfosalicilico

4.8. PROCEDIMIENTO

Ü Etapa de planificación

Después de evaluar diversos factores que pueden estar afectando a los escolares en la actualidad se optó por realizar la investigación en el Centro Escolar Residencial La Pradera II de San Miguel, posteriormente se investigo sobre estudios realizados cercanos al lugar y unidades de salud. Es de mucha importancia conocer el estado de salud que tiene esta población debido a las condiciones en las viven y de esta manera poder detectar a tiempo un enfermedad renal para evitar graves consecuencias.

Se realizo la primera visita a la escuela en la cual se comprobó la veracidad de la información proporcionada con anterioridad y de esta manera fue seleccionado el tema en estudio después se procedió a la elaboración y posterior entrega de un perfil de

Investigación, se redactó el protocolo, modificándolo para la realización de el informe final.

Ü **Etapas de ejecución**

Se realizó la segunda visita al Centro Escolar en la cual se dio a conocer al director de la institución el tipo de estudio que se llevaría a cabo así como los beneficios que se obtendrían y los procedimientos que se le realizarían al estudiante.

Se procedió a dar una charla a los estudiantes para concientizarlos y que de esta manera aceptaran realizarse los exámenes, se les entregó a cada uno de ellos una carta de permiso que debía ser firmada por sus padres en la cual se les explicaba en que consistía la investigación y la fecha en la que se recolectarían las muestras, se realizó a los estudiantes una entrevista la cual fue útil para obtener una mayor información acerca de la investigación.

Se consultó la cantidad de estudiantes en la escuela, por medio de una fórmula se obtuvo una muestra representativa la cual fue de 102 alumnos que debían someterse a la toma de dichos exámenes.

La toma de muestra fue a través de una punción venosa, empleando una jeringa de 5cc. Utilizando un tubo tapón rojo 100 x 15-16 mm previamente identificado. Posteriormente las muestras fueron trasladadas al Laboratorio Clínico del Hospital San Juan de Dios de San Miguel empleando una hielera con pingüinos para conservar una temperatura de 2-8°C.

Para luego ser procesadas de la siguiente manera:

a) Determinación de creatinina.

Tipo de método: Colorimétrico-Cinético (Jaffe)

Valores de referencia: 0.7 – 1.1 mg/dl

El set consta de 3 reactivos:

- ü Reactivo 1: ácido pícrico.
- ü Reactivo 2: hidróxido sódico.
- ü Solución estándar con una concentración de 2mg/dl.

- Primero se procedió a la preparación del reactivo de trabajo mezclando partes iguales del reactivo 1 y 2 y se colocó dentro del equipo automatizado.
- Se retira el tapón de hule y se remueve el coágulo con un aplicador de madera por las paredes del tubo.
- Se centrifuga a 3,500 rpm durante 5 minutos para la obtención del suero.
- Una vez centrifugadas, se colocaron las muestras en una gradilla de plástico.
- Con una pipeta extraer el suero y colocarlo en una cubeta, luego introducir al equipo los datos del paciente así como la muestra para ser procesada.

b-) Procesamiento de la orina.

Se le impartió una charla sobre toma de muestra y cuidado de la misma se entregó un recipiente previamente estéril, el cual fue transportado con hieleras también con pingüinos para su mejor conservación.

Las muestras son transportadas al laboratorio de la universidad para su análisis de la siguiente manera:

- Enumerar los frascos de orina de forma ordenada.
- Colorar 15 ml de orina en el tubo cónico.
- Introducirle la tira reactiva.
- Centrifugar la orina por 5 min. a 3,500 rpm.
- Descartar el sobrenadante y observar el sedimento con 10x y 40x.

Una vez obtenidos los resultados, se pasaron a una hoja de reporte las cuales fueron entregadas mediante una visita al Centro Escolar, se procedió a la tabulación, análisis e interpretación de los resultados por métodos estadísticos y a la elaboración de recomendaciones y conclusión.

CAPITULO V

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se dan a conocer los resultados de la recopilación de datos obtenidos a partir del procesamiento de 102 muestras a las cual se les realizó las pruebas de creatinina sérica, examen general de orina, en un período de 2 meses comprendidos de julio a agosto de 2011, con la finalidad de investigar factores de riesgos asociado a enfermedad renal en estudiantes de 1º a 6º grado del Centro Escolar Residencial La Pradera II, de San Miguel.

Se presenta la tabulación, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la guía de entrevista elaborada con preguntas específicas al tema.

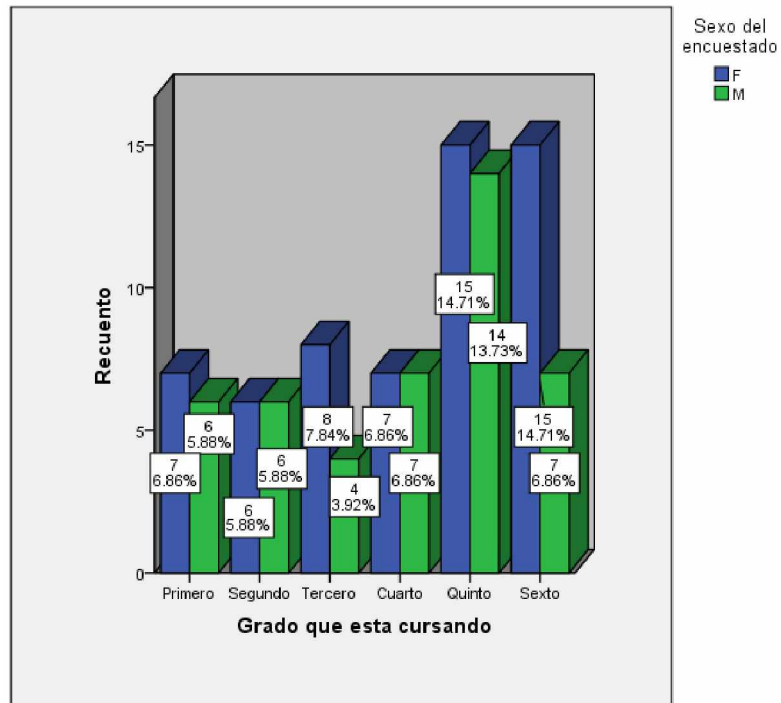
Posteriormente se expone la tabulación de los datos y resultados obtenidos en las diferentes pruebas de laboratorio, las cuales fueron: prueba de creatinina sérica y examen general de orina detallados por medio de gráficos y tablas que permiten un mejor análisis e interpretación con valores porcentuales para una fácil interpretación de los resultados.

Para el procesamiento de los datos se utilizo el programa estadístico SPSS, con el cuál se hicieron los análisis estadísticos que hacen referencia a la población en estudio, tratando con variables de proporciones cuyo diseño estadístico fue la prueba chi- cuadrado para la aprobación de hipótesis.

5.1. TABULACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

GRÁFICO N° 1

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO Y GRADO DE ESCOLARIDAD.

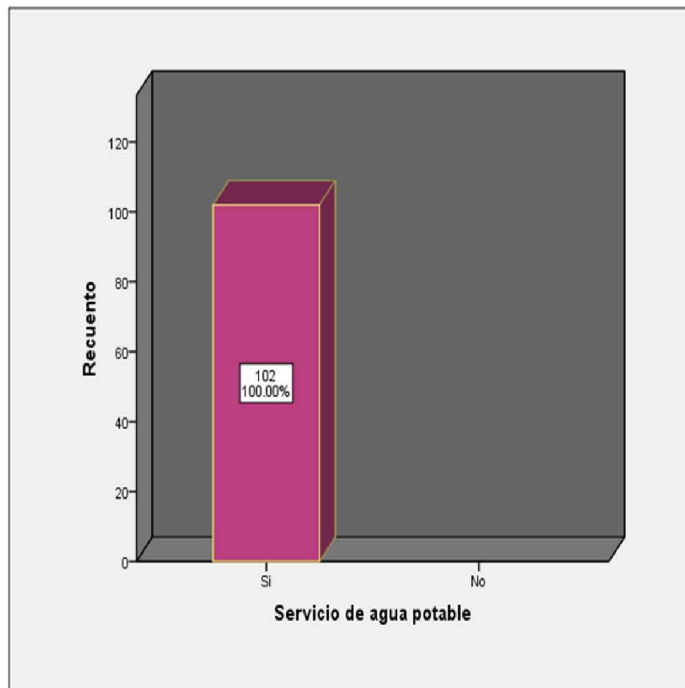


FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población en estudio.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a los datos del gráfico No. 1 se exponen resultados de los 102 estudiantes muestreados que reflejan sexo y grado de escolaridad con el fin de interpretar según estos parámetros los demás gráficos demostrando así con mayoría de estudiantes del sexo femenino entre las edades de 12 a 13 años.

GRÁFICO Nº 2

REPRESENTACIÓN EN PORCENTAJE DE LOS RESULTADOS DE LA DISPOSICION DE AGUA POTABLE.



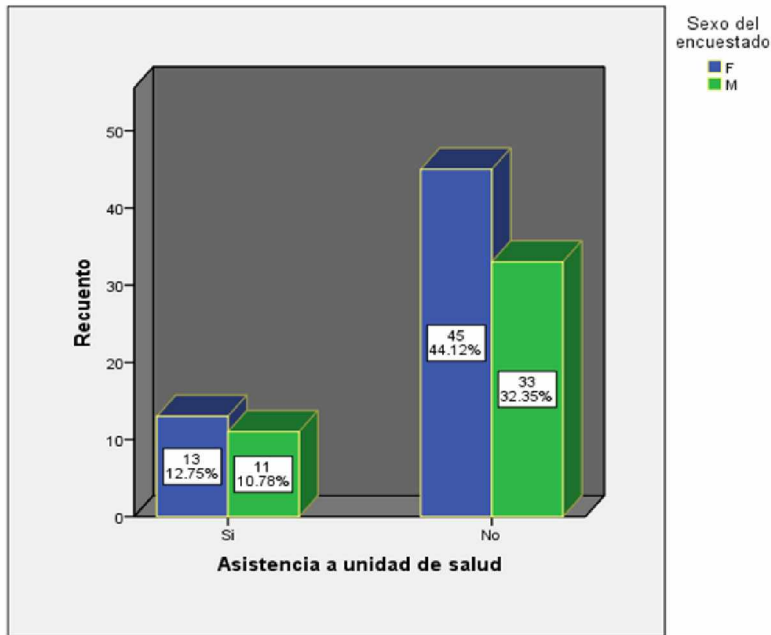
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población en estudio sobre disposición de agua potable.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la totalidad de la población en la cual los 102(100%) cuentan con servicio de agua potable en su vivienda ya que es una zona urbana. Resultando un beneficio para la población, ya que se corre un menor riesgo de contraer una enfermedad renal al ingerir agua contaminada con metales pesados encontrados en pozos, según datos obtenidos en investigaciones anteriormente realizadas.

GRÁFICO Nº 3

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN ASISTENCIA A LA UNIDAD DE SALUD.



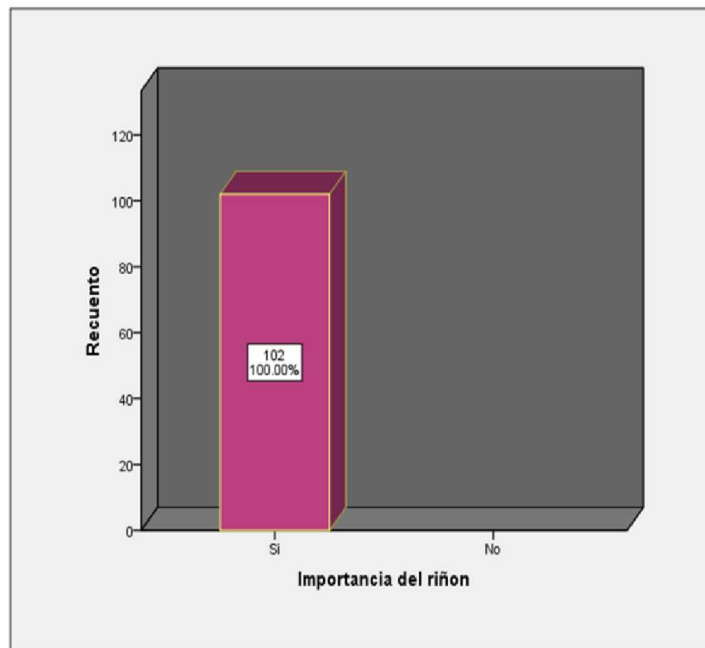
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población en estudio, referida a la asistencia de unidad de salud más cercana.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la población acerca de la asistencia a la unidad de salud en la cual del sexo femenino cuenta con 13 (12.75%) y del sexo masculino con 11 (10.78%) que si asisten, y con un 45 (44.12%) el sexo femenino y 33 (32.35%) el sexo masculino que no asisten esto se debe a que la mayoría de los niños asisten al ISSS según datos obtenidos en la unidad de salud “La Carrillo”. La asistencia sanitaria es la determinante que menos influye en la salud; sin embargo, constituye un factor de protección para la enfermedad, ya que la asistencia constante aumenta la posibilidad de un diagnostico temprano.

GRÁFICO Nº 4

REPRESENTACIÓN EN PORCENTAJE DE LOS RESULTADOS DEL CONOCIMIENTO DE LA IMPORTANCIA DEL RIÑÓN.



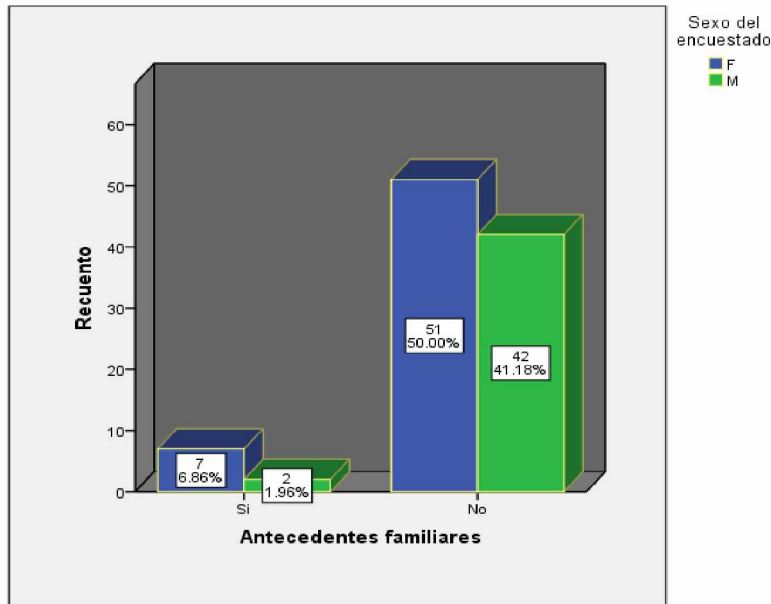
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población sobre conocimiento de importancia renal.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la totalidad de la población en la cual el 100% tienen conocimiento sobre la importancia de estos órganos en el organismo ya que los maestros se han encargado de darles dicha información a los estudiantes. Los conocimientos son relevantes en una población para disminuir la morbi – mortalidad en la población.

GRÀFICO Nº 5

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN ANTECEDENTES FAMILIARES A ENFERMEDAD RENAL.



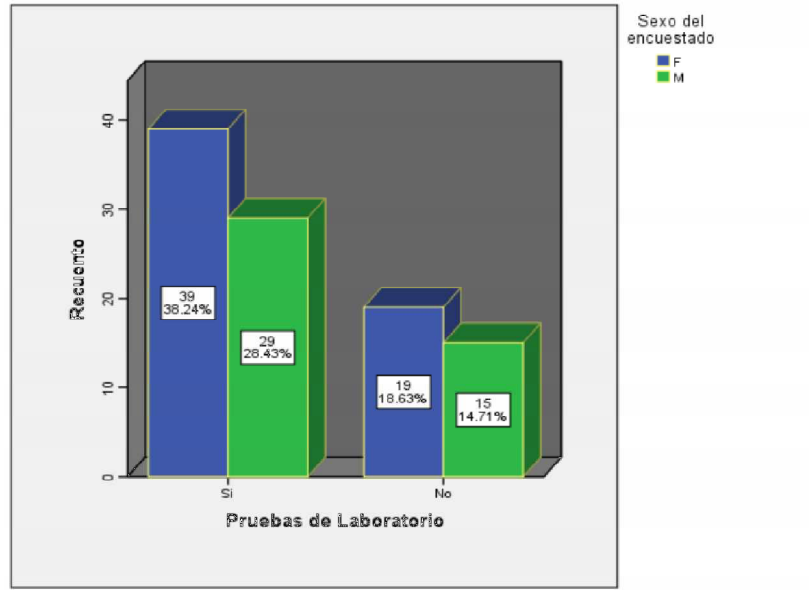
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población en estudio, referida a antecedentes familiares con enfermedad renal.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la población acerca de los antecedentes familiares que presentan, en la cual el sexo femenino cuenta con 7(6.86%) y el sexo masculino con 2(1.96%) que si presentan antecedentes familiares, y 51(50%) el sexo femenino y 42 (41.18%) el sexo masculino que no presentan antecedentes, esto indica que de la población total son pocos los que presentan factores de riesgo en el cual el sexo femenino tiene un mayor porcentaje que el sexo masculino reflejando estar mas predisponente a desarrollar en un futuro una enfermedad renal, pudiendo ser de origen genética o hereditaria.

GRÁFICO Nº 6

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO.



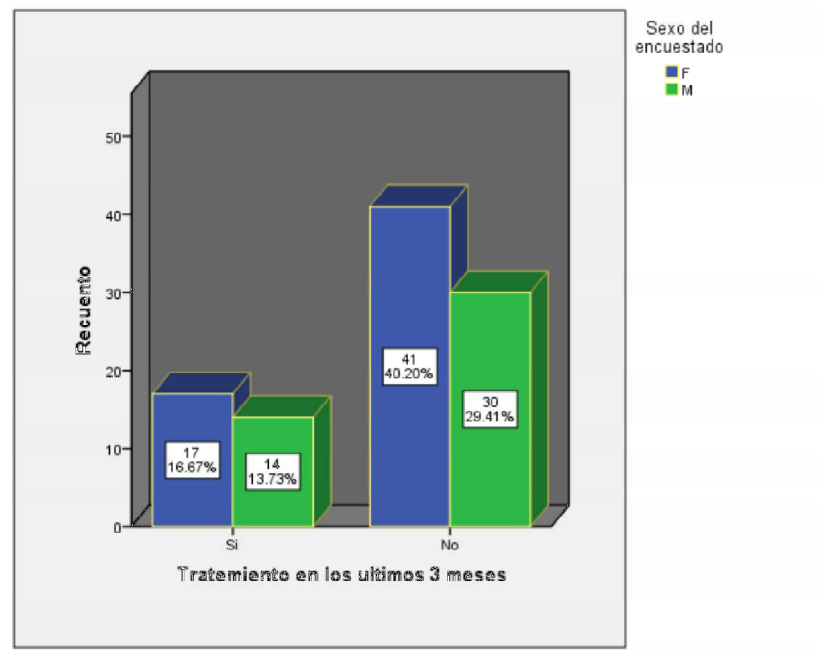
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población en estudio, de la realización de pruebas de laboratorio.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la población en los que se detalla cuántos de ellos se han realizado pruebas de laboratorio para la detección de enfermedad renal en la cual el sexo femenino cuenta con un 39 (38.24%) y el sexo masculino con 29 (28.43%) que si se los realizaron y un porcentaje de 19 (18.63%) de sexo femenino y 15(14.71%) del sexo masculino que no se los han realizado, esto puede deberse a los recursos económicos bajos con los que cuentan o por falta de conocimiento por parte de los padres. La realización frecuente de pruebas de laboratorio para el diagnóstico de enfermedad renal es una determinante que influye para prevenir una patología o bien para el diagnóstico temprano de la misma.

GRÀFICA Nº 7

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN TRATAMIENTO EN LOS ULTIMOS 3 MESES.



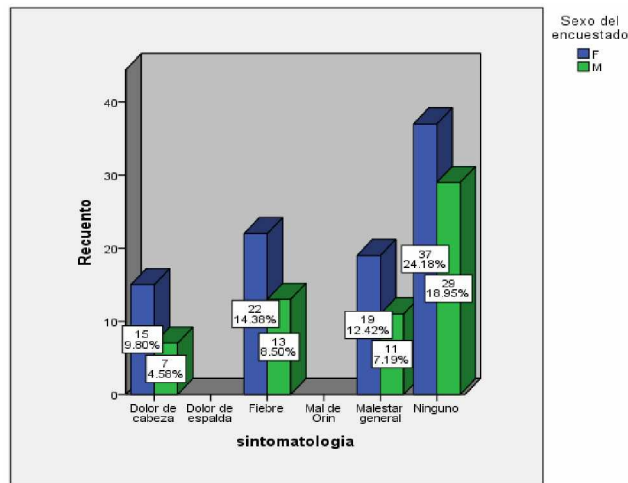
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a la población en estudio.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la población en los que se detalla cuántos de ellos se han sometido a algún tratamiento en los últimos 3 meses en la cual el sexo femenino cuenta con 17(16.67%) y el sexo masculino con 14 (13.73%) que si han estado en tratamiento ya que han presentado amebiasis u otro tipo de parasitosis y estados de gripe por lo que a sido necesario los medicamentos y 41 (40.20%) de sexo femenino y 30 (29.41%) del sexo masculino que no se han sometido a ningún tipo de tratamiento. La ingestión excesiva de medicamentos puede ser venenoso para el riñón, además de que constituye uno de los principales factores de riesgo de desarrollar enfermedad renal ya que se ha comprobado que el uso inadecuado de ciertos analgésicos daña el funcionamiento renal.

GRÁFICO Nº 8

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN SINTOMATOLOGÍA.



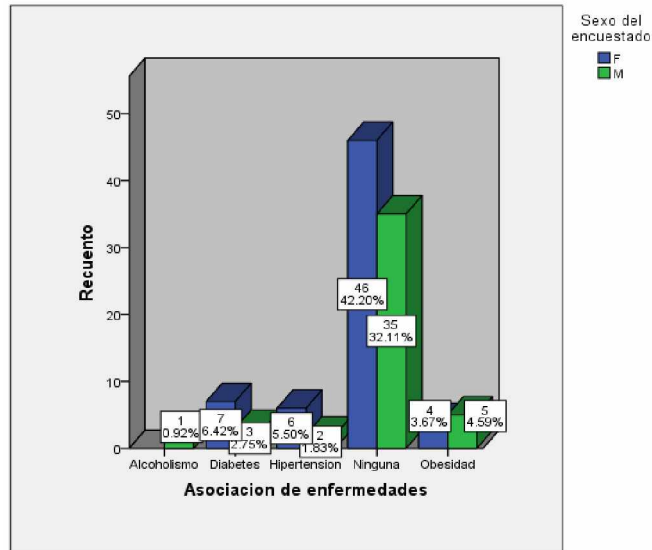
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a estudiantes sobre sintomatología relacionada con enfermedad renal.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la población en los que se detalla la sintomatología en la cual el sexo femenino cuenta con 15(17.24%) y el sexo masculino con 7(8.05%) que han padecido de dolor de cabeza, con 22(25.29%) el sexo femenino y 13(14.94%) el sexo masculino que han padecido de fiebre, con 19 (21.84%) el sexo femenino y 11(12.64%) el sexo masculino que han padecido malestar general, con 37 el sexo femenino (24.18%) y 29 (18.95%) el sexo masculino que no han padecido ninguno de estos síntomas; esto podría deberse a episodios de gripe, infecciones bacterianas o virales. La sintomatología de la enfermedad renal aparece poco a poco durante un tiempo muy prolongado que pueden pasar desapercibidas pensando que son respuestas normales generadas por el estrés, retardando el diagnóstico y tratamiento, y aumentando el daño a los riñones.

GRÁFICO Nº 9

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN ENFERMEDADES ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL.



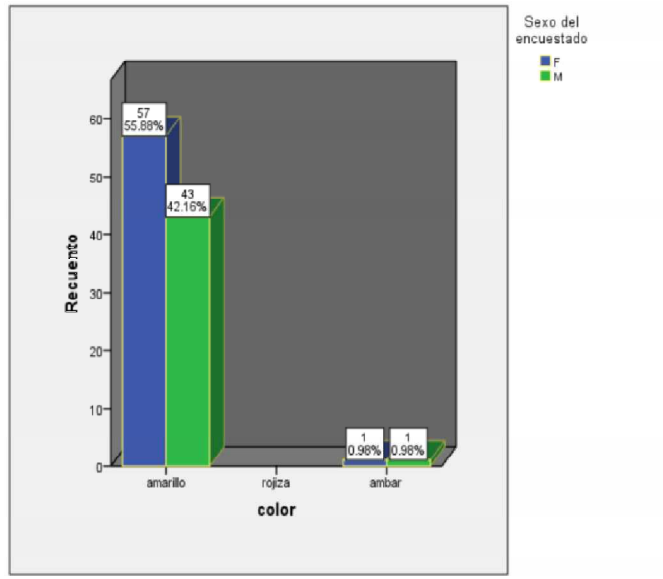
FUENTE: Guía de entrevista dirigida a los 102 estudiantes en estudio.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los porcentajes de la población en los que se detalla las enfermedades asociadas a enfermedad renal en la cual el sexo femenino cuenta con un 0% y el sexo masculino con 1 (0.92%) que presentan antecedentes de alcoholismo; el sexo femenino cuenta con 7 (6.42%) y el sexo masculino con 3 (2.75%) que presentan antecedentes de diabetes; el sexo femenino cuenta con 6 (5.50%) y el sexo masculino con 2 (1.83%) que presentan antecedentes de hipertensión; el sexo femenino cuenta con 46 (42.20%) y el sexo masculino con 35 (32.11%) que no presentan ningún antecedente de este tipo; el sexo femenino cuenta con 4 (3.67%) y el sexo masculino con 5 (4.59%) que presentan antecedentes de obesidad. Lo cual indica que la población que presentó antecedentes familiares son sugestivos a desarrollar enfermedad renal ya que las patologías antes mencionadas son factores o causas predisponentes asociadas a dicha enfermedad.

GRÁFICO Nº 10

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN COLOR DE LA ORINA.



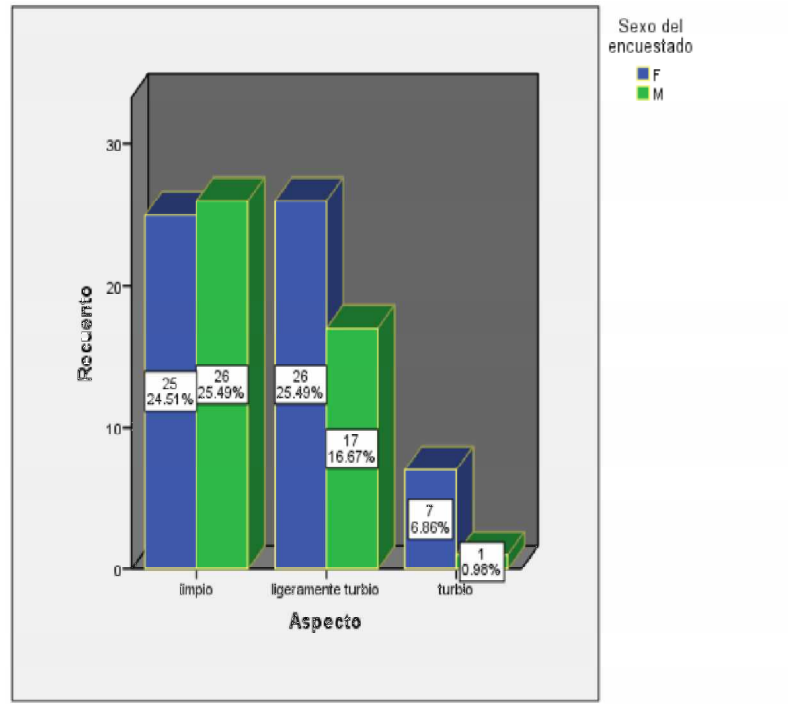
FUENTE: Datos obtenidos del procesamiento de 102 muestras de orina mediante examen físico.

INTEPRETACIÓN:

Se refleja los porcentajes de la población en los que se detalla el color de la orina en la cual el sexo femenino cuenta con 57(55.88%) y el sexo masculino con 43 (42.16%) que presentan un color amarillo; el sexo femenino cuenta con 1 (0.98%) y el masculino con 1 (0.98%) que presentan un color ámbar; mientras que el color rojizo no lo presentan ninguno de los sexos. El color de la orina está producido por la eliminación de sustancias llamadas urocromos normalmente presentes en ella. El tono rojizo puede sugerir alguna patología del tracto urinario o bien deberse a un estado fisiológico como la alimentación; el tono ámbar generalmente es un indicio del estado de hidratación ya que cuanto más hidratada se encuentre la persona, más clara será su orina. Una orina marrón o de color amarillo oscuro normalmente es una orina extremadamente concentrada debido a la poca cantidad de agua para diluirla.

GRÀFICO N ° 11

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN ASPECTO DE LA ORINA.



FUENTE: Datos obtenidos del procesamiento de 102 muestras de orina mediante examen físico.

INTERPRETACIÓN:

Se refleja los porcentajes de la población en los que se detalla el aspecto de la orina en la cual el sexo femenino cuenta con 25(24.51%) y el sexo masculino con 26 (25.49%) que presentan un aspecto limpio; el sexo femenino cuenta con 26 (25.49%) y el masculino con 17 (16.67%) que presentan un aspecto ligeramente turbio; el sexo femenino cuenta con 7 (6.86%) y el masculino con 1 (0.98%). Es considerado como normal un aspecto limpio, pero es aceptado hasta un aspecto ligeramente turbio ya que este puede ser debido a contaminaciones. El aspecto de una orina turbia ya es considerado como anormal, esto puede ser debido a presencia de leucocitos, glóbulos rojos, bacterias, cristales, grasa (Por obstrucción de linfáticos).

TABLA Nº 12

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN EXAMEN QUIMICO DE LA ORINA.

Examen Químico de la Orina		Sexo del encuestado	
		F	M
PH	Acido	37	30
	Neutro	18	14
	Alcalino	3	0
Densidad	1005	0	0
	1010	7	11
	1015	14	14
	1020	20	10
	1025	11	2
	1030	6	7
Esterasa Leucocitaria	Negativo	55	44
	+	3	0
	++	0	0
	+++	0	0
Nitritos	Positivo	3	0
	Negativo	55	44
Proteínas	Negativo	55	42
	+	2	2
	++	1	0
	+++	0	0
Sangre Oculta	Negativo	56	44
	+	0	0
	++	1	0
	+++	1	0
Cuerpos Cetónicos	Negativo	58	44
	+	0	0
	++	0	0
	+++	0	0
Bilirrubina	Negativo	58	44
	+	0	0
	++	0	0
	+++	0	0
Glucosa	Negativo	58	44
	+	0	0
	++	0	0
	+++	0	0

FUENTE: resultados obtenidos del procesamiento de 102 muestras de orina por el método de tira reactiva.

INTERPRETACIÓN:

Se reflejan los datos obtenidos del examen químico utilizando la tira reactiva; el pH ácido presenta un resultado de 37 del sexo femenino y 30 del sexo masculino; pH neutro con 18 del sexo femenino, y 14 del sexo masculino; pH alcalino en el sexo femenino con una cantidad de 3 estudiantes y en el sexo masculino ninguno.

La densidad de la orina refleja 20 del sexo femenino en los rangos de 1020 y 1030 del sexo masculino. La esterasa leucocitaria cuyos resultados fueron negativos en ambos sexos. Los nitritos presentaron 3 del sexo femenino y ninguno del masculino. Las proteínas en orina presentan un resultado de 3 del sexo femenino y 2 del sexo masculino. La sangre oculta presenta 2 del sexo femenino y ninguno del masculino; los cuerpos cetónicos, bilirrubina y glucosa presentan un resultado negativo en ambos sexos. Los resultados obtenidos por las tiras reactivas proporcionan información referente al metabolismo de carbohidratos, función hepática y renal, balance ácido-base e infecciones del tracto urinario.

El pH normal de la orina es ácido alrededor de 6; la densidad oscila entre los rangos de 1015 y 1030 estos valores no son siempre constantes ya que influye la ingestión de líquido; la esterasa leucocitaria es la sustancia que liberan los leucocitos cuando se lisan indicando la presencia de estos lo cual refleja una posible infección de las vías urinarias; los nitritos son indicativos de la presencia de bacterias en la orina que puede deberse a una infección o a una contaminación; se elimina una cantidad insignificante de proteínas en la orina, la detección de una cantidad anormal es un posible indicador de enfermedad renal ya que el riñón no permite su paso normalmente; la sangre oculta puede reflejar un traumatismo en cualquier sitio de los riñones o de las vías urinarias o bien puede ser por contaminación menstrual; los cuerpos cetónicos son consecuencia de procesos febriles; la glucosa detecta cantidades anormales de esta en orina, la bilirrubina y urobilinógeno son parámetros indicativos de afecciones hepáticas.

TABLA Nº 13

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN EXAMEN MICROSCOPICO DE LA ORINA.

Examen Microscópico de orina		Sexo del encuestado	
		F	M
Leucocitos	< 10 leucocitos por campos	54	44
	> 10 leucocitos por campos	4	0
Hematíes	< 10 hematíes por campos	57	44
	> 10 hematíes por campos	1	0
Cilindros	no se observan	57	43
	0-1 por campos	2	0
	2-3 por campos	0	0
Nombre del Cilindros	cilindro hialino	0	0
	cilindro leucocitario	1	0
	cilindro granuloso	1	0
Células Epiteliales	Escasa	54	42
	Moderada	4	2
	Abundante	0	0
Filamentos Mucoides.	No se observan	54	44
	Escasos	2	0
	Moderados	1	0
Cristales	Abundantes	1	0
	no se observan	52	38
	Escasos	3	4
Tipos de cristales	Moderados	2	3
	Abundante	0	0
	urato amorfo	2	1
Bacterias	fosfato amorfo	0	3
	oxalato de calcio	1	3
	acido úrico	1	0
	no se observan	10	7
Observaciones	Escasas	43	36
	Moderada	3	1
	Abundante	2	0
	no se observan	50	44
Levaduras	Parásitos	0	0
	grumos leucocitarios	6	0
	Levaduras	2	0

FUENTE: resultados obtenidos del procesamiento de 102 muestras de orina en estudio del sedimento.

INTERPRETACION:

Los resultados reflejan que se observaron leucocitos en 54 del sexo femenino y 44 del sexo masculino en un rango menor a 10 leucocitos por campo cifras mayores de 10 leucocitos se observaron en 4 del sexo femenino indicando la presencia de una infección de vías urinarias; 57 estudiantes del sexo femenino presentaron hematíes de 0-1 por campo y en 44 del sexo masculino no se observan, de 2-3 por campo solamente 1 del sexo femenino. Los cilindros se presentaron en 2 del sexo femenino, y ninguno del sexo masculino; en 54 estudiantes del sexo femenino se observaron células epiteliales y 42 estudiantes del sexo masculino, también 4 del sexo femenino con cristales en el sedimento y 7 del sexo masculino.

En cuanto a la presencia de bacterias en el sedimento toda la población presento 48 del sexo femenino y 10 en las cuales no se observo; 36 del masculino con presencia de bacterias y 7 con ausencia de estas.

El valor normal de los leucocitos tiene que ser > 10 leucocitos por campo, un aumento de estos puede deberse a una posible infección de las vías urinarias; en el caso de los hematíes su valor normal es > 10 hematíes por campo, una elevación de estos puede ser por trastorno renal o por contaminación menstrual; los cilindros algunos de ellos son patológicos, mientras que otros en escasa cantidad carecen de importancia clínica; las células epiteliales en general tienen escaso interés clínico, en cualquier sedimento de una persona normal se observa la presencia de algunas, a excepción de las células epiteliales redondas, las cuales indican daño tubular; filamentos mucoides tienen poco interés médico; los cristales aunque estén en abundante cantidad, no significa que exista daño renal, sino en todo caso la precipitación y estos dependen de la concentración ácido o alcalina de la orina; las bacterias se pueden encontrar en abundante cantidad en casos de infección del riñón o de las vías urinarias, sin embargo, hay que evitar la contaminación externa de la orina al momento de la toma de muestra.

TABLA Nº 14

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN CREATININA SERICA.

Creatinina en sangre.	Edad del estudiante							Sexo del encuestado	
	7	8	9	10	11	12	13	F	M
0.3 mg/dl	2	1	4	4	0	1	0	7	5
0.4 mg/dl	4	4	4	8	2	4	2	20	8
0.5 mg/dl	4	3	2	8	2	6	3	15	13
0.6 mg/dl	2	4	4	4	4	1	1	8	12
0.7 mg/dl	1	0	0	1	3	4	0	5	4
0.8 mg/dl	0	0	0	1	2	2	0	3	2

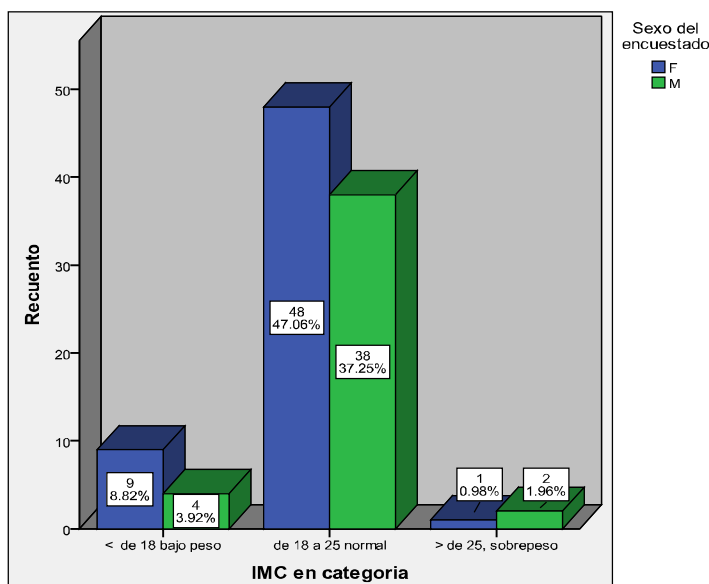
FUENTE: resultados obtenidos del procesamiento de 102 muestras sanguíneas por el método de Jaffe.

INTERPRETACION:

Se dan a conocer los resultados de la determinación de creatinina sérica según la edad y sexo en el cual la totalidad de la población presentaron valores dentro de los rangos normales; la creatinina es una sustancia que se elimina total y normalmente por el riñón al elevarse su concentración en sangre es indicativo fiable de enfermedad renal pero esto sucede una vez el riñón a comprometido casi la totalidad de su función por lo que su elevación sanguínea es tardía para el diagnostico de esta patología

GRAFICO N °15

REPRESENTACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL.



FUENTE: Datos obtenidos de la talla y peso de la población en estudio.

INTERPRETACION:

Se reflejan los resultados obtenidos del índice de masa corporal, donde el sexo femenino cuenta con 9 (8.82%) y el sexo masculino con 4 (3.92%) que presentan un IMC menor de 18; el sexo femenino cuenta con 48 (47.06%) y el sexo masculino con 38 (37.25%) que presentan un IMC de 18-25; el sexo femenino cuenta con 1 (0.98%) y el sexo masculino con 2 (1.96%) que presentan un IMC mayor de 25. Por debajo de 18 indica infrapeso, valores mayores de 25 indica obesidad. El IMC es un determinante que influye en la salud ya que a partir de él se puede clasificar el estado nutricional de la persona: infrapeso, peso ideal, sobrepeso y obesidad; además constituye uno de los principales factores de riesgo de enfermedad renal.

5.2 Prueba de hipótesis

El estadístico de prueba que se utiliza es el chi- cuadrado, el cual mide la diferencia global entre los recuentos de casilla observados y los recuentos esperados.

Entre mayor sea el valor de chi- cuadrado, mayor será la diferencia entre los recuentos observados y esperados, lo que indica que mayor es la relación entre las variables; entre menor sea el valor de chi- cuadrado, menor será la diferencia entre los recuentos observados y esperados, lo que nos indica que menor es la relación entre las variables.

Para la prueba de hipótesis se hizo una recodificación de variables en el programa SPSS relacionando la enfermedad renal asociado a los factores de riesgo.

Factores Bioquímicos.

1- Creatinina en sangre.

	Enfermedad Renal	
	Si	No
0.3 mg/dl	2	10
0.4 mg/dl	5	23
0.5 mg/dl	5	23
0.6 mg/dl	6	15
0.7 mg/dl	3	5
0.8 mg/dl	4	1

Fuente: Análisis de Laboratorio

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Enfermedad Renal
creatinina en sangre	Chi cuadrado	10.976
	Gl	5
	Sig.	0.052

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro de creatinina sérica se observa que 25 niños están sugestivos a presentar enfermedad renal, ya que presentan factores de riesgo, mientras que 77 niños no son sugestivos a la enfermedad.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado que se muestra en el cuadro de la derecha el cual sirve para medir la asociación entre variables cuando estas son categóricas, resulta que el valor de significancia 0.052 es menor que 0.07 (supuesto para la estimación de la muestra) nos indica que las variables son independientes es decir que la creatinina en sangre no es un factor de riesgo asociado a enfermedad renal.

2- Proteína

		Enfermedad Renal	
		Si	No
		Frecuencia	Frecuencia
Exa Químico	Negativo	20	77
	+	4	0
	++	1	0
	+++	0	0

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Enfermedad Renal
Exa Químico	Chi cuadrado	16.194
	Gl	2
	Sig.	0.000

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro de proteinuria se observa que 25 niños están sugestivos a presentar enfermedad renal, ya que presentan factores de riesgo, mientras que 77 niños no son sugestivos a la enfermedad.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado que se muestra en el cuadro de la derecha, resulta que el valor de significancia 0.000 es menor que 0.07 (supuesto para la estimación de la muestra) nos indica que las variables son independientes es decir que la proteinuria no es un factor de riesgo asociado a enfermedad renal.

3- Hematuria

		Enfermedad Renal	
		Si	No
		Frecuencia	Frecuencia
Sangre oculta	negativo	24	76
	+	0	0
	++	0	1
	+++	1	0

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Enfermedad Renal
Sangre oculta	Chi cuadrado	3.419
	Gl	2
	Sig.	0.181

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro de hematuria se observa que 25 niños están sugestivos a presentar enfermedad renal, ya que presentan factores de riesgo, mientras que 77 niños no son sugestivos a la enfermedad.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado que se muestra en el cuadro de la derecha, resulta que el valor de significancia 0.181 es mayor que 0.07 (supuesto para la estimación de la muestra) nos indica que las variables son dependientes es decir que la hematuria es un factor de riesgo asociado a enfermedad renal.

4- Cilindros.

		Enfermedad Renal	
		Si	No
		Frecuencia	Frecuencia
Exa	no se observan	25	75
Micro.	0-1 por campos	0	2
	2-3 por campos	0	0

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Enfermedad Renal
Exa	Chi cuadrado	.662
Micro.	Gl	1
	Sig.	0.416

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro de cilindros en orina se observa que 25 niños están sugestivos a presentar enfermedad renal, ya que presentan factores de riesgo, mientras que 77 niños no son sugestivos a la enfermedad.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado que se muestra en el cuadro de la derecha, resulta que el valor de significancia 0.416 es mayor que 0.07 (supuesto para la estimación de la muestra) nos indica que las variables son dependientes es decir que la presencia de cilindros en orina es un factor de riesgo asociado a enfermedad renal.

Factores Antropométricos

1- Índice de masa corporal (IMC).

Tabla de contingencia IMC en categoría * Enfermedad Renal

	Enfermedad Renal		Total
	Si	No	
IMC en categoría < de 18 bajo peso	4	9	13
de 18 a 25 normal	21	65	86
> de 25, sobrepeso	0	3	3
Total	25	77	102

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.250 ^a	2	0.535
Razón de verosimilitudes	1.949	2	0.377
Asociación lineal por lineal	.855	1	0.355
N de casos válidos	102		

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro de índice de masa corporal (IMC) se observa que 25 niños están sugestivos a presentar enfermedad renal, ya que presentan factores de riesgo, mientras que 77 niños no son sugestivos a la enfermedad.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado que se muestra en el cuadro de la derecha, resulta que el valor de significancia 0.535 es mayor que 0.07 (supuesto para la estimación de la muestra) nos indica que las variables son dependientes es decir que el índice de masa corporal (IMC) es un factor de riesgo asociado a enfermedad renal.

Conclusión General:

Los parámetros encontrados que están asociados a enfermedad renal para el caso de los factores bioquímicos, los cilindros en orina y hematuria, son factores asociados a enfermedad renal ya que presentan un valor de significancia mayor a 0.07 por lo tanto son indicativos de enfermedad renal, ya que en estado normal no debe de encontrarse ninguno de estos parámetros.

La creatinina sérica y la proteinuria no son factores asociados a enfermedad renal, ya que presentan un valor de significancia menor a 0.07 por lo tanto no son indicativos de enfermedad renal, esto puede deberse a que la creatinina es una sustancia que incrementa su concentración cuando existe un daño renal avanzado y la proteína en orina puede estar presente por diversas causas ajenas al riñón.

Los parámetros antropométricos (IMC) dado los resultados obtenidos se puede decir que es un factor asociado a enfermedad renal, ya que presenta un valor de significancia mayor a 0.07 indicando que el sobrepeso y el infrapeso afectan la función renal.

De acuerdo a los datos obtenidos se observa que los parámetros no son factores de riesgo asociados a enfermedad renal, aceptando la hipótesis que afirma: “Los parámetros antropométricos y bioquímicos no constituyen los principales factores de riesgos asociados a enfermedad renal en los estudiantes del Centro Escolar Residencial La Pradera II”.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a la tabulación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación se concluye lo siguiente:

- 1- Se acepta la hipótesis nula, ya que los datos obtenidos reflejan que 25 niños están sugestivos a presentar enfermedad renal, debido a que presentan factores de riesgos, mientras que 77 no presentan dicha patología.
- 2- Se determina que los principales factores de riesgo asociados a enfermedad renal son hematuria, proteinuria, cilindros presentes en la orina, creatinina sérica e Índice de masa corporal.
- 3- Los niveles de creatinina sérica obtenidos se encuentran dentro de los valores normales, lo cual se debe a que es una sustancia, que en una enfermedad renal temprana, no se eleva.
- 4- A través del examen general de orina se logró observar que no se presentaron alteraciones relevantes en el aspecto físico de la orina, a excepción de la turbidez, la cual se complementó con el examen microscópico para revelar la causa exacta.

- 5- Con base a los resultados anteriores, los aspectos físicos, químicos y microscópicos relacionados para el diagnóstico de trastornos renales, se logró determinar que el problema que más afecta a la población son los procesos de tipo infeccioso.

- 6- Los principales factores de riesgos asociados a enfermedad renal son antecedentes familiares relacionados a enfermedades renales, diabetes, obesidad, ingesta de medicamentos, sintomatología.

- 7- El sexo más predisponente a presentar problemas renales de la población fue el sexo femenino ya que refleja un valor de 14.46% que tienen familiares con hipertensión, diabetes, obesidad y alcoholismo; mientras que el sexo masculino reflejo un valor de 10.01%.

6.2. RECOMENDACIONES

A la Universidad de El Salvador

- A los docentes y egresados de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico: para que promuevan, faciliten e implementen investigaciones que contribuyan a la salud de las personas.
- A los estudiantes de laboratorio clínico que se interesen por realizar estudios de la misma naturaleza, para contribuir a disminuir uno de los problemas que afectan a la población, como son enfermedades renales.

Al Ministerio de Salud (MINSAL)

- Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Junta de Vigilancia de laboratorio clínico: se recomienda la implementación de un control de calidad externo en el área de urianálisis, tanto en laboratorios públicos como privados
- Proporcionar apoyo ya sea económico o con las herramientas necesarias para llevar a cabo este tipo de proyectos en las zonas donde surgen mayores casos de problemas renales.

A las Unidades de Salud.

- Para realizar el diagnóstico temprano y oportuno de enfermedades renales debido a la alta incidencia de mortalidad en el país.
- Brindar una capacitación constante sobre los métodos de purificación del agua a través de charlas educativas.
- Realizar posteriormente otros estudios de éste tipo en la misma población, para prevenir nuevos casos de enfermedad renal en un futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1- Datos proporcionados por la Sección de Estadístico SIBASI San Miguel, 2003.
- 2- Item.
- 3- Item.
- 4- Item.
- 5- Item.
- 6- [http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.aspCat=6364&idArt=3173649insuficiencia renal](http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.aspCat=6364&idArt=3173649insuficiencia%20renal), junio 10 del 2011, 5:35pm
- 7- COSSIO Pedro, Medicina Interna, semiología pág. 925 sexta edición.
- 8- RICHARD E.Behrman, Robert M, Kliegman, Hal B, Jenson, NELSON TRATADO DE PEDIATRIA.pág.290.
- 9- [http://www.abcfarma.net/inediasp/enfermedades/renales.shtmcausas de enfermedades renales](http://www.abcfarma.net/inediasp/enfermedades/renales.shtmcausas%20de%20enfermedades%20renales).Junio 10 del 2001, 7:00pm
- 10-<http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v57n6/art02.pdf> parámetros antropométrico. junio 10 del 2011, 7:30pm
- 11-Kathleen Deska Pagana y Timothy J. Pagana. Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio, pág. 27
- 12-Item.
- 13-[http://quimicosclnicosxalapa04.spaces.live.comsignificado de los resultados](http://quimicosclnicosxalapa04.spaces.live.comsignificado%20de%20los%20resultados)junio 10 del 2011, 3:40pm.
- 14-Sister Laurine Graff. Análisis de orina. Pág. 27

15-ANTONIO Suros Batllo, Semiología Medica y Técnica Exploratoria
.MASSON pág. 558, 8ª edición.

16-SCHMELKES, Corina. Manual para la Presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación (Tesis). 2ª. Edición en español, México, Editorial Mexicana, 1988, 205 págs.

17-DIRECCION General de Estadística y censo. Unidad de Monitoreo y Evaluación. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

18-HENRY, John Bernard MD. Diagnóstico y Tratamiento Clínico por el Laboratorio. 9ª. Edición, Barcelona, España, Salvat Editores S.A., 1994, 1509 págs.

19-AMADEO J. Pesce, Lawrence A. Kaplan. Química Clínica Métodos.1º edición. Pag. 30.

20-CACERES CERNA Transito Cibeles, MARAVILLA HERNANDEZ Yanci Patricia, MARTINEZ CHAVARRIA Yanci."Determinación de la proporción de daño renal precoz en personas diabéticas, hipertensas y agricultores mayores de 30 años del Municipio El Transito en el periodo de julio-septiembre de 2010". Tesis de Licenciatura de Laboratorio Clínico. Universidad de El Salvador. San Miguel 2010.

21-BRAUNWALD, Eugene MD. Y otros. Harrison Principios de Medicina Interna. Volumen II, 15ª. Edición, México DF, Editorial Interamericana McGraw-Hill, 2002, 3262 págs.

22-SHUBHADA, Ahya y COYNE, Daniel. Manual Washington de Terapéutica Médica. 30ª. Edición, México DF, Editorial Interamericana McGraw-Hill, 2001, 696 págs.

DIRECCIONES ELECTRONICAS

23-<http://Programa de salud renal> disponible en: www.nefrouuguay.com junio 7 del 2011, 10:30 pm

24-<http://www.elsalvador.com/noticias/2006/11/11/nacional/nac1.asp>
Insuficiencia renal en niños Junio 7 del 2011, 10:35 pm

25-<http://www.nih.gov/medlineplus/spanish/enci/article/000501.html>Generalidad es de los riñones, imágenes. Junio 10 del 2011, 11:00 am

26-www.mspas.com.sv Estadísticas del ministerio de salud. Junio 22 del 2011, 4:00 pm

27-<http://jnanayoga.tripod.com/sistemaurinario.htm> Examen microscópico de orina junio 23 del 2011, 10:00 am

28-<http://www.abcfarma.net/inediasp/enfermedades/renales/shtml.bis.com>
Causas de enfermedades renales .julio 3 del 2011, 3:00 pm

29-<http://quimicosclnicosxalapa04.spaces.live.com>método de reacción de creatinina julio 3 del 2011, 3:15 pm

30-<http://www.laprensagrafica.com/el-salvador/departamentos/177476-las-brisas-en-riesgo-por-insuficiencia-renal.html>investigación de riesgos renales en colonia las brisas San Miguel Julio 23 del 2011, 2:00 pm

31-http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S166511462006000200001&script=sci_arttextparámetros antropométricos y bioquímicos Agosto 27 del 2011, 8:00 am

32-http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.idCat=6364&idArt=3173649alarmas por casos de insuficiencia renal, San Salvador, 27 de Agosto del 2011, 8:05 am

ANEXOS

ANEXO Nº 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACION 2011

MESES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE																						
SEMANAS/ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3																				
1.Reunión general de la coordinación del proceso					x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	X	x	x	X																												
2.Inscripción del proceso De graduación								x																																																							
3.Elaboración del perfil de investigación								x	x	x	x	x	x																																																		
4.Entrega del perfil de investigación												x																																																			
5..Elaboracion del protocolo de investigación																	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x																																					
6.Entrega del protocolo de investigación																								x																																							
7.Ejecucion de la investigación																									x	x	x	x	x	x	x	X	X	x	x	X	x																										
8. Tabulación, análisis e intérprete. De los resultados																																																															
9..Redaccion del informe final																																																															
10. Entrega del informe final																																																															
11. Exposición oral de los resultados																																																															

ANEXO Nº 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

MES DE A JULIO 2011

DIAS ACTIVIDADES	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Reunión con el docente director para llevar a cabo la visita ala escuela																														
Visita unidades de salud cercanas para recolección de antecedentes referente a la investigación en estudio.																														
Visita domiciliar al lugar en estudio																														
Fijación de fechas para realizar charla a los alumnos de la importancia del la investigación																														

MES DE AGOSTO 2011

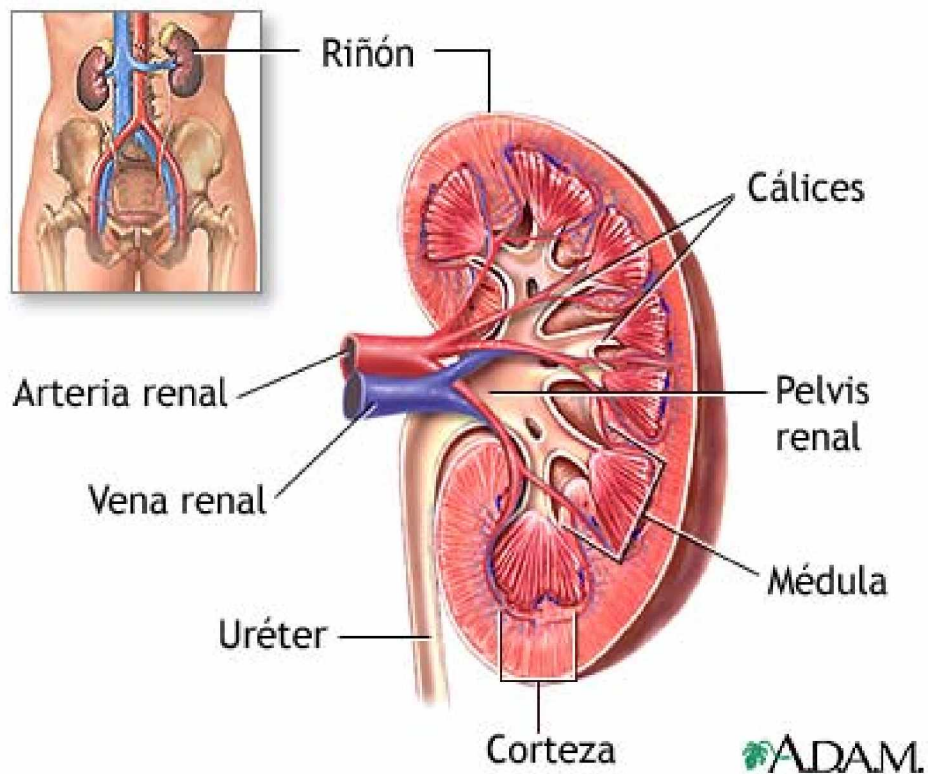
DIAS	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Planificación y coordinación para impartir charla informativa.																															
Selección de estudiantes para la toma de muestra																															
Entrevista estudiantes sometidos a la investigación																															
Entrevista a los habitantes seleccionados.																															
Recolección y procesamiento de muestras																															
Entrega de resultados.																															

MES DE SEPTIEMBRE DEL 2011

DIAS	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Revisión de resultados obtenidos																														
Tabulación e interpretación de los resultados obtenidos																														

ANEXO Nº 3

ESTRUCTURA DE EL RIÑÓN



Los riñones son órganos excretores con forma de frijol o habichuela, están situados en la parte posterior del abdomen, uno a cada lado de la columna vertebral.

ANEXO Nº 4

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO



GUIA DE ENTREVISTA

OBJETIVO: Determinar los factores de riesgo asociados a enfermedad renal en estudiantes de la Centro Escolar Residencial La Pradera II.

NOMBRE: _____ GRADO: _____

1-Qué edad tiene? _____

2-Cuentan con el servicio de agua potable en la vivienda ?

Si _____ No _____

3-Asiste frecuentemente a la unidad de salud cercana ?

Si _____ No _____

4-Tiene conocimiento de la importancia de los riñones ?

Si _____ No _____

ANEXO Nº 5

GUIA DE OBSERVACION

CENTRO ESCOLAR RESIDENCIAL LA PRADERA II

Detalles a observar:

Ü Servicio de sistema de agua potable:

Ü Vía de acceso a centros de salud más cercanos:

Ü Estado nutricional del estudiante:

Ü Aspectos físicos del estudiante:

Ü Nivel económico:

ANEXO Nº 6

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO



FORMULARIO PARA LA TOMA DE MUESTRA

NOMBRE: _____

GRADO: _____ EDAD: _____

ALTURA: _____ PESO: _____

FECHA DE RECOLECCION: _____

OBSERVACIONES:

ANEXO Nº 7

TÈCNICA DE VENOPUNCIÒN



Recolección de muestra de sangre para determinación de creatinina en estudiante de 8 años de cuarto grado.

ANEXO N° 8

FOTOGRAFIA CON LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA.



Fotografía con los estudiantes de cuarto y quinto grado finalizando la recolección de las muestras.

ANEXO Nº 9
IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ORINA.



Las muestras de orina fueron obtenidas en recipientes plásticos previamente identificados, posteriormente transportadas al Laboratorio para ser procesadas.

ANEXO Nº 10

OBSERVACION MICROSCOPICA DE EL SEDIMENTO URINARIO.



En el Laboratorio de la Universidad realizando el examen microscópico de las muestras de orina

ANEXO Nº 11

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



REPORTE DE RESULTADOS

NOMBRE: _____ GRADO: _____

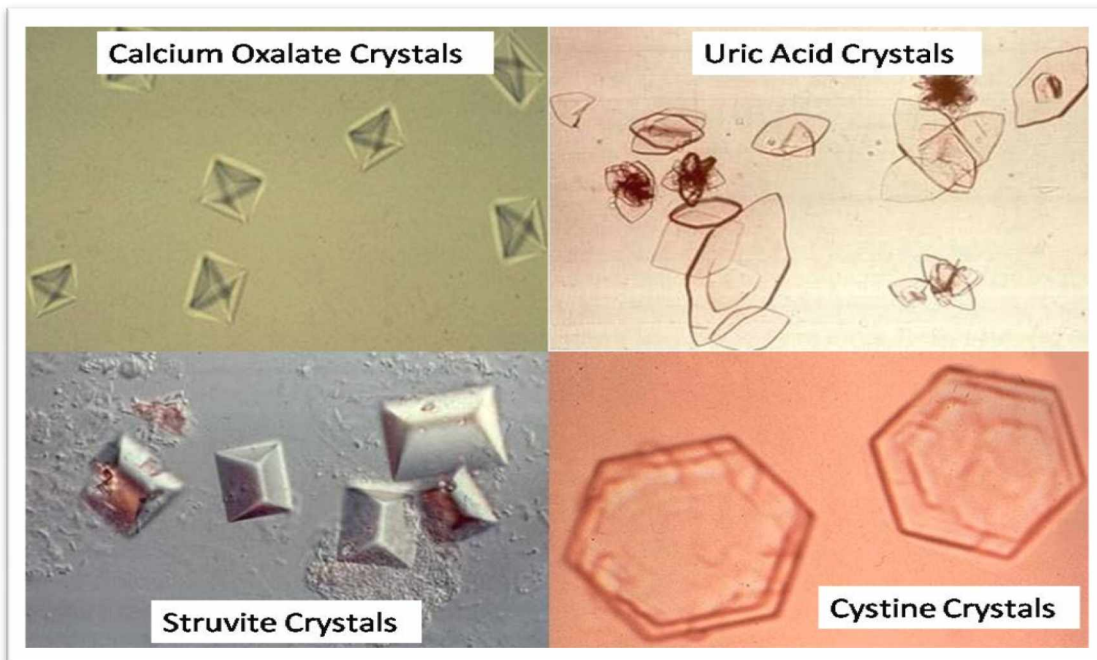
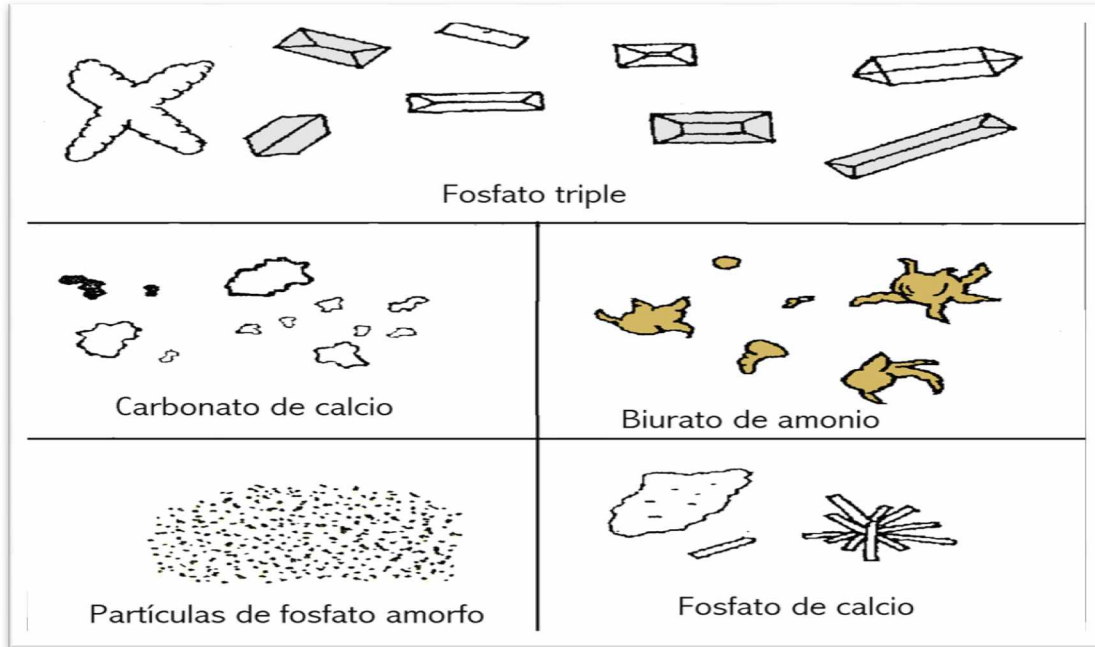
EXAMEN GENERALES DE ORINA

EXAMEN QUIMICO EXAMEN MICROSCOPICO

Color: _____	Leucocitos: _____ xC
Aspecto: _____	Hematíes: _____ xC
	Cilindros: _____ xC
pH: _____	Células epiteliales: _____
Densidad: _____	Filamentos mucoides: _____ xC
Leucocitos: _____	Cristales: _____
Nitritos: _____	Bacterias: _____
Proteínas: _____	Observaciones: _____
Sangre oculta: _____	_____
Cuerpos cetonicos: _____	
Bilirrubinas: _____	
Glucosa: _____	
Fecha: _____	Firma: _____

ANEXO Nº 12

ESTRUCTURAS MICROSCOPICAS DEL SEDIMENTO URINARIO.



ANEXO N° 13

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**



Ciudad Universitaria de Oriente 10 de Agosto de 2011

Respetable padres de familia reciba un cordial saludo y deseo de éxitos laborales y personales.

Por medio de la presente se le solicita su autorización para toma de muestra de sangre y orina de su hijo(a), el día jueves 11 de agosto a las 7:30 a.m en las instalaciones de la escuela, con el objetivo de realizar examen de creatinina en sangre y general de orina y poder de esta manera evaluar la función renal de su hijo/a. Los resultados se entregaran dos semanas posteriores a la prueba. Es de hacer de su conocimiento que estos resultados se requieren para la investigación de problemas renales en la comunidad; además permitirá conocer el estado de salud de su hijo.

Esperando contar con su valiosa colaboración .SE SUSCRIBE DE USTED muy atentamente egresadas de la carrera de licenciatura en laboratorio clínico dicho estudio encaminado a una investigación.

Karla Vanessa Alvarenga Argueta

Egresada de Licenciatura en Laboratorio Clínico.

Wendy Lisseth García Cruz

Egresada de Licenciatura en Laboratorio Clínico

Silvia Patricia Martínez Orellana

Egresada de Licenciatura en Laboratorio Clínico

Yo he sido elegida(o) para participar en la investigación llamada determinación de enfermedad renal en estudiantes Centro Escolar Residencial La Pradera II Cantón el Jute.

Se me ha explicado en qué consiste la investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas y estoy satisfecha (o) con las respuestas brindadas por los investigadores. Consiento voluntariamente a participar en esta investigación.

Nombre del participante

Firma o huella del familiar responsable.

Fecha:

ANEXO N° 14

INDICE DE MASA CORPORAL

Clasificación de la <u>OMS</u> del estado nutricional de acuerdo con el IMC <u>Índice de Masa Corporal</u>		
Clasificación	IMC (kg/m²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	<18,50	<18,50
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez aceptable	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18.5 - 24,99	18.5 - 22,99
		23,00 - 24,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Pre obeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
Obeso	≥30,00	≥30,00
Obeso tipo I	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obeso tipo III	≥40,00	≥40,00

Representación de los niveles de masa corporal, para hombres y mujeres independientes de la edad.

ANEXO Nº 15

ESQUEMA DE UBICACIÓN DEL CENTRO ESCOLAR RESIDENCIAL LA PRADERA II



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA