

**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**



**TRABAJO FINAL DE GRADO**

**MODALIDAD: TESIS**

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA APLICACIÓN DE DOS TÉCNICAS  
DIETOTERÁPICAS A TRAVÉS DEL MÉTODO TRADICIONAL Y POR CONTEO DE  
CARBOHIDRATOS Y SU RESPUESTA LABORATORIAL Y ANTROPOMÉTRICA  
EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE UN CENTRO DE  
ENDOCRINOLOGÍA DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA”**

**PREVIA OBTENCIÓN AL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**Presentado por:**

**CRISTY DEYDANIA CHAVARRIA**

**SANTA CRUZ – BOLIVIA**

**2016**

**CRISTY DEYDANIA CHAVARRIA**



**TRABAJO FINAL DE GRADO**

**MODALIDAD: TESIS**

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA APLICACIÓN DE DOS TÉCNICAS  
DIETOTERÁPICAS A TRAVÉS DEL MÉTODO TRADICIONAL Y POR CONTEO DE  
CARBOHIDRATOS Y SU RESPUESTA LABORATORIAL Y ANTROPOMÉTRICA  
EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE UN CENTRO DE  
ENDOCRINOLOGÍA DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA”**

**SANTA CRUZ – BOLIVIA**

**2016**

## AGRADECIMIENTO

**A Dios**, sobre todas las cosas por haberme dado la vida, mostrarme el camino y darme la sabiduría para elegir una carrera del área de la salud, y permitirme llegar hasta este punto dándome el lugar para poder desempeñarme en el campo laboral aportando un granito para el bienestar del prójimo.

**A mi Madre Ma. Cristina Chavarría**, pilar fundamental en la formación de mi vida, por ser mi compañera, consejera, educadora y amiga, por luchar día a día para brindarme su amor y darme la oportunidad de finalizar una etapa más en mi formación, y así poder recompensar un poco de todo lo que ha dado por mí.

**A mi abuelita Margarita**, por haberme brindado todo su amor y haber sido una mujer sencilla y humilde que formó parte en mi educación. Ella de alguna manera me ayudo a tomar la elección de mí tema, ya que padeció la enfermedad.

**A la Universidad Evangélica Boliviana** por abrirme las puertas de estudio superior y la ayuda becaria que recibí a lo largo de estos años.

**A mis docentes**, Lic. Miriam Milluni, Lic. Johnny Arando, por haber sido parte de mi formación académica en los cinco años de estudio en la universidad, y por haberme brindando su apoyo y amistad al igual que todos los educadores que forman parte de la Universidad Evangélica Boliviana.

**Al Dr. Nelson Loayza**, por ser parte de la formación en la educación y por impartir sus conocimientos abiertamente, haciendo que tenga una inclinación por el área clínica y ser guía durante los últimos semestres para poder realizar el trabajo final de grado.

**A la Dra. Roxana Barbero**, por abrirme las puertas de su consultorio para poder llevar a cabo el trabajo, por toda su colaboración, confianza y enseñanzas en el transcurso de la realización del mismo.

**A mis compañeras**, por ser las personas con las que hemos trabajado en el lapso de nuestros estudios, por haberme ayudado en los momentos que necesité y el apoyo brindado para poder ser mejor cada día.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi madre, quien me incentivó desde pequeña a ser fuerte y luchadora en la vida, quien me enseñó a cumplir mis metas y objetivos. Quien en todo momento está dispuesta a ayudarme.

También dedico el presente trabajo a aquellos pacientes con diabetes que formaron parte del estudio y que sin su colaboración no habría podido realizarse esta intervención.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO .....	i
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS .....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN .....	xiv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
2.1 Descripción .....	3
2.2 Pregunta de la Investigación.....	3
2.3 Árbol de Problemas y Soluciones .....	4
2.4 Delimitación del Problema .....	6
2.3.1 Límite Temporal.....	6
2.3.2 Límite Espacial .....	6
2.3.3 Límite Sustantivo .....	6
III. JUSTIFICACIÓN .....	7
3.1. Justificación Personal .....	7
3.2. Justificación Científica.....	7
3.3. Justificación Social.....	7
IV. OBJETIVOS .....	8
4.1. General .....	8
4.2. Específicos.....	8

V. MARCO TEÓRICO.....	9
5.1. Generalidades.....	9
5.2. Definición de Diabetes Mellitus .....	10
5.3. Clasificación de la Diabetes Mellitus .....	10
5.3.1. Diabetes Mellitus tipo 1 (DM tipo 1).....	11
5.3.2. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2).....	11
5.3.3. Diabetes Mellitus Gestacional (DMG).....	12
5.3.4. Otros tipos de Diabetes .....	12
5.4. Diabetes Mellitus Tipo 2.....	13
5.4.1. Fisiopatología .....	13
5.4.2. Factores de Riesgo para la DM tipo 2 .....	15
5.4.3. Manifestaciones Clínicas.....	17
5.4.4. Criterios de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2. ....	18
5.4.5. Complicaciones de la Diabetes Mellitus Tipo 2 .....	20
5.5. Tratamiento para la Diabetes Mellitus tipo 2 .....	25
5.6. Nutrición y Diabetes Mellitus tipo 2 .....	25
5.6.1. Objetivos de la alimentación en la diabetes .....	26
5.6.2. Recomendaciones Nutricionales .....	26
5.6.3. Técnicas Dietoterápicas .....	31
5.6.3.1. Dieta Tradicional para Diabetes .....	31
5.6.3.2. Conteo de Carbohidratos .....	36
5.7. Ejercicio y Diabetes Mellitus tipo 2.....	45
5.7.1. Beneficios del Ejercicio.....	46
5.7.2. Riesgos del Ejercicio en el paciente con Diabetes Mellitus .....	46

5.8.	Farmacología en la Diabetes Mellitus tipo 2 .....	47
5.8.1.	Hipoglucemiantes Orales .....	48
5.8.2.	Insulinoterapia .....	51
5.8.3.	Interacción Medicamento – Alimento.....	52
5.9.	Evaluación Nutricional del paciente con DM tipo 2. ....	53
5.9.1.	Historia Clínico-Nutricional .....	54
5.9.1.1.	Indicadores Antropométricos.....	56
5.9.1.2.	Indicadores Bioquímicos .....	63
5.9.1.3.	Indicadores Clínicos .....	66
5.9.1.4.	Indicadores Dietéticos .....	66
VI.	MARCO CONCEPTUAL .....	70
6.1.	Alimentación .....	70
6.2.	Nutrición.....	70
6.3.	Alimentos .....	70
6.4.	Nutriente o Principio Alimenticio .....	70
6.5.	Dieta.....	71
6.6.	Dietética.....	71
6.7.	Dietoterapia.....	71
6.8.	Insulina.....	71
6.9.	Glucemia.....	71
6.10.	Hipoglucemia.....	72
6.11.	Hiperglucemia.....	72
6.12.	Glicemia de ayuno alterada o pre diabetes.....	72
6.13.	Tolerancia anormal a la glucosa .....	72

6.14.	Nefropatía .....	72
6.15.	Neuropatía .....	73
6.16.	Retinopatía .....	73
6.17.	Índice glucémico .....	73
6.18.	Relación hidratos de carbono/insulina .....	73
6.19.	Incretinas .....	73
VII.	MARCO REFERENCIAL.....	75
VIII.	HIPÓTESIS .....	77
IX.	VARIABLES .....	78
9.1.	Tipo de Variable.....	78
9.2.	Operacionalización de Variables.....	79
X.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	80
10.1.	Ubicación – Institución .....	80
10.2.	Tipo de Estudio.....	81
10.3.	Universo y Muestra.....	81
10.3.1.	Universo .....	81
10.3.2.	Muestra .....	82
10.4.	Fuente de Información .....	82
10.4.1.	Primaria.....	82
10.4.2.	Secundaria .....	83
10.5.	Métodos e Instrumentos .....	83
10.5.1.	Método .....	83
10.5.2.	Técnicas.....	84
10.5.3.	Instrumentos .....	84

10.6.	Procedimientos Para Garantizar la Investigación .....	85
10.7.	Proceso para Garantizar los Resultados Estadísticos .....	86
10.7.1.	Programas utilizados.....	86
XI.	RESULTADOS.....	87
11.1.	Aspectos Generales .....	87
11.2.	Aspectos Antropométricos.....	95
11.3.	Aspectos Nutricionales .....	99
11.4.	Aspectos Bioquímicos .....	109
XII.	CONCLUSIONES.....	133
XIII.	RECOMENDACIONES .....	136
XIV.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	137
XV.	BIBLIOGRAFÍA .....	138
XVI.	ANEXOS .....	142

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO Nº1</b>	NÚMERO DE PACIENTES DE ACUERDO AL SEXO.....	<b>87</b>
<b>CUADRO Nº2</b>	DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS CON DIABETES SEGÚN EDAD.....	<b>88</b>
<b>CUADRO Nº3</b>	GRUPOS DE ESTUDIO SEGÚN TIEMPO QUE PADECEN DE DM TIPO 2.....	<b>89</b>
<b>CUADRO Nº4</b>	CANTIDAD DE DIABÉTICOS SEGÚN LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	<b>90</b>
<b>CUADRO Nº5</b>	PACIENTES SEGÚN EL TIPO DE PATOLOGÍAS ASOCIADAS QUE PRESENTA JUNTOS A DM TIPO 2.....	<b>91</b>
<b>CUADRO Nº6</b>	DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES DE ACUERDO AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO QUE RECIBEN.....	<b>92</b>
<b>CUADRO Nº7</b>	DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO A LA FRECUENCIA PERIÓDICA DE CONTROLES DE GLICEMIAS.....	<b>93</b>
<b>CUADRO Nº8</b>	NÚMERO DE PACIENTES QUE REALIZABAN DIETA PARA DIABETES ANTES DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>94</b>
<b>CUADRO Nº9</b>	DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EL PERÍMETRO ABDOMINAL PARA EVALUAR RIESGO CARDIOVASCULAR EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>95</b>
<b>CUADRO Nº10</b>	ANÁLISIS DE PACIENTES SEGÚN EL NIVEL DE GRASA CORPORAL QUE PRESENTAN EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>96</b>
<b>CUADRO Nº11</b>	NÚMERO DE DIABÉTICOS SEGÚN EL NIVEL DE GRASA VISCERAL QUE PRESENTAN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.....	<b>97</b>
<b>CUADRO Nº12</b>	DISTRIBUCIÓN DE DIABÉTICOS SEGÚN EL NIVEL DE MÚSCULO ESQUELÉTICO QUE PRESENTAN EN AMBOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN...	<b>98</b>
<b>CUADRO Nº13</b>	DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL AL INICIO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>99</b>
<b>CUADRO Nº14</b>	NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN IMC AL FINAL DE LA INTERVECIÓN NUTRICIONAL.....	<b>100</b>
<b>CUADRO Nº15</b>	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA FRECUENCIA DE ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN LA DIETA TRADICIONAL.	<b>102</b>
<b>CUADRO Nº16</b>	COMPARATIVO DEL CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL GRUPO POR CONTEO DE CHO	<b>104</b>
<b>CUADRO Nº17</b>	ANÁLISIS DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES ANTES Y DEPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON LA DIETA TRADICIONAL.....	<b>106</b>
<b>CUADRO Nº18</b>	COMPARATIVO DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN	<b>106</b>

	NUTRICIONAL DEL GRUPO POR CONTEO DE CHO.....	
<b>CUADRO Nº19</b>	COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON DIETA TRADICIONAL.....	<b>109</b>
<b>CUADRO Nº20</b>	COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL DEL GRUPO POR CONTEO DE CARBOHIDRATOS.....	<b>111</b>
<b>CUADRO Nº21</b>	COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS EN GLICEMIAS PREPRANDIALES CON DIETA TRADICIONAL Y CONTEO DE CHO.....	<b>113</b>
<b>CUADRO Nº22</b>	COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c) DE LOS PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL AL INICIO Y FINAL DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>116</b>
<b>CUADRO Nº23</b>	VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c) DE PACIENTES SEGÚN CONTEO DE CARBOHIDRATOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>118</b>
<b>CUADRO Nº24</b>	COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c) CON DIETA TRADICIONAL Y CONTEO DE CHO.....	<b>120</b>
<b>CUADRO Nº25</b>	VALORES DE COLESTEROL DE LOS PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL.....	<b>123</b>
<b>CUADRO Nº26</b>	VALORES DE COLESTEROL EN PACIENTES DEL GRUPO DE CONTEO DE CARBOHIDRATOS.....	<b>125</b>
<b>CUADRO Nº27</b>	COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE COLESTEROL AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN EN AMBOS GRUPOS.....	<b>127</b>
<b>CUADRO Nº28</b>	NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS DE PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>128</b>
<b>CUADRO Nº29</b>	NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS EN PACIENTES SEGÚN CONTEO DE CARBOHIDRATOS ANTES Y DESPUÉS DEL ESTUDIO.....	<b>130</b>
<b>CUADRO Nº30</b>	COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE TRIGLICÉRIDOS AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN EN AMBOS GRUPOS.....	<b>132</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO Nº 1</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN SEXO.....	<b>87</b>
<b>GRÁFICO Nº 2</b>	PORCENTAJE DE PACIENTES DE ACUERDO AL RANGO DE EDAD.....	<b>88</b>
<b>GRÁFICO Nº 3</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TIEMPO DE PADECIMIENTO DE DM TIPO 2.....	<b>89</b>
<b>GRÁFICO Nº 4</b>	PORCENTIL DE DIABÉTICOS SEGÚN LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	<b>90</b>
<b>GRÁFICO Nº 5</b>	PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN PATOLOGÍA ASOCIADA.....	<b>91</b>
<b>GRÁFICO Nº 6</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIABÉTICOS SEGÚN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO.....	<b>92</b>
<b>GRÁFICO Nº 7</b>	PROPORCIÓN DE PACIENTES SEGÚN PERIODICIDAD DE CONTROLES DE GLICEMIA.....	<b>93</b>
<b>GRÁFICO Nº 8</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES QUE REALIZABAN DIETAS ANTES DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>94</b>
<b>GRÁFICO Nº 9</b>	PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN EL PERÍMETRO ABDOMINAL QUE PRESENTAN EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>95</b>
<b>GRÁFICO Nº 10</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN EL NIVEL DE GRASAS CORPORAL QUE PRESENTAN.....	<b>96</b>
<b>GRÁFICO Nº 11</b>	PORCENTIL DE PACIENTES SEGÚN NIVEL DE GRASA VÍSCERAL QUE PRESENTAN EN LOS RESPECTIVOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.....	<b>97</b>
<b>GRÁFICO Nº 12</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIABÉTICOS SEGÚN NIVEL DE MÚSCULO ESQUELÉTICO QUE PRESENTAN EN LOS RESPECTIVOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>98</b>
<b>GRÁFICO Nº 13</b>	PORCENTIL DE PACIENTES SEGÚN IMC AL INICIO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>99</b>
<b>GRÁFICO Nº 14</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN IMC TOMADOS AL FINAL DEL TRATAMIENTO.....	<b>100</b>
<b>GRÁFICO Nº 15</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DE FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS PARA EL GRUPO CON DIETA TRADICIONAL.....	<b>102</b>
<b>GRÁFICO Nº 16</b>	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL GRUPO POR CONTEO DE CHO.....	<b>104</b>
<b>GRÁFICO Nº 17</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DEL PROMEDIO DE CONSUMO DE ENERGÍA Y MACRONUTRIENTES ANTES Y DESPUÉS DE AMBOS GRUPOS.....	<b>107</b>
<b>GRÁFICO Nº 18</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DEL PROMEDIO DE CONSUMO DE MICRONUTRIENTES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL PARA AMBOS GRUPOS.....	<b>108</b>

<b>GRÁFICO Nº 19</b>	COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON DIETA TRADICIONAL	<b>109</b>
<b>GRÁFICO Nº 20</b>	COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL POR CONTEO DE CHO.....	<b>111</b>
<b>GRÁFICO Nº 21</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS EN GLICEMIAS PREPRANDIALES EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>113</b>
<b>GRÁFICO Nº 22</b>	COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE LAS GLICEMIAS PREPRANDIALES SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>114</b>
<b>GRÁFICO Nº 23</b>	PROMEDIO GENERAL DEL COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE GLICEMIAS AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>114</b>
<b>GRÁFICO Nº 24</b>	DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN VALORES DE HbA1c ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON DIETA TRADICIONAL.....	<b>116</b>
<b>GRÁFICO Nº 25</b>	PORCENTAJE DE (HbA1c) DE PACIENTES POR CONTEO DE CHO ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>118</b>
<b>GRÁFICO Nº 26</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN SUS HEMOGLOBINAS GLICOSILADAS EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>120</b>
<b>GRÁFICO Nº 27</b>	COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE HbA1c DE LOS PACIENTES EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>121</b>
<b>GRÁFICO Nº 28</b>	PROMEDIO GENERAL DEL COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE HbA1c AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO.....	<b>121</b>
<b>GRÁFICO Nº 29</b>	REFERENCIA DE VALORES DE COLESTEROL DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>123</b>
<b>GRÁFICO Nº 30</b>	TENDENCIA DE VALORES DE COLESTEROL SEGÚN EL GRUPO POR CONTEO DE CHO ANTES Y DESPUÉS DE SU INTERVENCIÓN.....	<b>125</b>
<b>GRÁFICO Nº 31</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE COLESTEROL.....	<b>127</b>
<b>GRÁFICO Nº 32</b>	TENDENCIA DE VALORES DE TRIGLICÉRIDOS DE DIETA TRADICIONAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL.....	<b>128</b>
<b>GRÁFICO Nº 33</b>	VALORES DE TRIGLICÉRIDOS PRESENTADOS ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO NUTRICIONAL SEGÚN LOS PACIENTES POR CONTEO DE CHO.....	<b>130</b>
<b>GRÁFICO Nº 34</b>	COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE TRIGLICÉRIDOS.....	<b>132</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO Nº 1</b>	CUADROS Y FIGURAS DE MARCO TEÓRICO.....	<b>143</b>
<b>ANEXO Nº 2</b>	FORMATO DE ENCUESTA E HISTORIA CLÍNICA NUTRICIONAL UTILIZADAS.....	<b>145</b>
<b>ANEXO Nº 3</b>	FORMATO DE REGISTRO Y CONTROL DE CONSUMO DE ALIMENTOS.....	<b>153</b>
<b>ANEXO Nº 4</b>	PLANILLAS DE REGISTROS DE GLICEMIAS.....	<b>154</b>
<b>ANEXO Nº 5</b>	MATERIALES UTILIZADOS EN LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL PARA DIETA TRADICIONAL.....	<b>155</b>
<b>ANEXO Nº 6</b>	MATERIALES UTILIZADOS EN LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL PARA CONTEO DE CARBOHIDRATOS.....	<b>159</b>
<b>ANEXO Nº 7</b>	LISTA DE PACIENTES QUE FORMARON PARTE DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO.....	<b>168</b>
<b>ANEXO Nº 8</b>	RESULTADOS OBTENIDOS DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE LOS PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL.....	<b>169</b>
<b>ANEXO Nº 9</b>	RESULTADOS DE GLICEMIAS PREPRANDIALES DE CADA PACIENTE CON DIETA TRADICIONAL.....	<b>170</b>
<b>ANEXO Nº 10</b>	RESULTADOS DE LABORATORIOS DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL..	<b>171</b>
<b>ANEXO Nº 11</b>	RESULTADOS DE LA FRECUENCIA ALIMENTARIA DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL.....	<b>172</b>
<b>ANEXO Nº 12</b>	RESULTADOS DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE LA DIETA TRADICIONAL.....	<b>173</b>
<b>ANEXO Nº 13</b>	RESULTADOS OBTENIDOS DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE LOS PACIENTES DE CONTEO DE CHO.....	<b>175</b>
<b>ANEXO Nº 14</b>	RESULTADOS DE GLICEMIAS PREPRANDIALES DE CADA PACIENTE DE CONTEO DE CARBOHIDRATOS.....	<b>176</b>
<b>ANEXO Nº 15</b>	RESULTADOS DE LABORATORIOS DE PACIENTES DE CONTEO DE CHO.....	<b>177</b>
<b>ANEXO Nº 16</b>	RESULTADOS DE LA FRECUENCIA ALIMENTARIA DE PACIENTES DE CONTEO DE CHO.....	<b>178</b>
<b>ANEXO Nº 17</b>	RESULTADOS DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE CONTEO DE CHO.....	<b>179</b>
<b>ANEXO Nº 18</b>	MUESTRA DE LABORATORIO DE PACIENTES.....	<b>181</b>
<b>ANEXO Nº 19</b>	CARTA DE SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE FECHA DE PRESENTACIÓN.....	<b>183</b>
<b>ANEXO Nº 20</b>	MUESTRA DE ASISTENCIA A TALLER.....	<b>184</b>
<b>ANEXO Nº 21</b>	CALIFICACIÓN DE TALLERES DE EDUCACIÓN POR PARTE DE LOS PACIENTES.....	<b>185</b>
<b>ANEXO Nº 22</b>	FOTOGRAFÍAS TOMADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN.....	<b>186</b>

## RESUMEN

### UNIVERSIDAD EVAGÉLICA BOLIVIANA

**Carrera:** Nutrición y Dietética  
**Nombre:** Cristy Deydania Chavarría  
**Modalidad de Graduación:** Tesis en Licenciatura  
**Título:** *“Estudio comparativo de la aplicación de dos técnicas dietoterápicas a través del método tradicional y por conteo de carbohidratos y su respuesta laboratorial y antropométrica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de un Centro de Endocrinología de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra”.*

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de comparar el efecto de dos tipos de dietas terapéuticas: por un lado el método tradicional para diabéticos y por otro, el método por conteo de carbohidratos; sobre los datos laboratoriales y de composición corporal en pacientes con Diabetes Mellitus tipo dos. A causa de que la población refleja comportamientos relacionados con malos hábitos de alimentación, falta de actividad física entre otros, motivos que están provocando diversos problemas que afectan la salud de las personas; entre ellos está la Diabetes Mellitus que constituye una de las enfermedades no transmisibles latente y recurrente en el mundo y en nuestro país. La dieta es una de las herramientas fundamentales para el tratamiento de la enfermedad y así poder tener un buen control metabólico en las personas portadoras de esta patología, ya que la alimentación es la causa directa del incremento de azúcar en sangre.

Se tomó en cuenta dos grupos de estudio de doce personas respectivamente, en los que mediante encuestas se recolectó los datos para la selección de muestra de los grupos a investigar, e historia clínica para el diagnóstico clínico nutricional - anamnésico, y posteriormente ser evaluados. Se brindó una educación nutricional a cada grupo de estudio según la dieta terapéutica ajustada, con la finalidad de que los pacientes logren poner en práctica las recomendaciones y finalmente consigamos verificar cuál de los dos métodos tiene un mejor impacto en cada una de las personas diabéticas.

De acuerdo a los resultados: ambas dietas consiguen bajar el peso corporal en el setenta por ciento de los pacientes, por tanto se logró reducir las cifras del IMC de un cincuenta por ciento de sobrepeso a un cuarenta y un por ciento. Según los datos laboratoriales la técnica por conteo de carbohidratos tiene mejor impacto en el control metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo dos, ya que redujo en un ochenta y tres por ciento las glicemias preprandiales y la dieta tradicional bajó un cincuenta y ocho por ciento. En el grupo de conteo de Carbohidratos la HbA1c se alcanzó reducir en un setenta y cinco por ciento y en el grupo con dieta tradicional lograron reducir un cincuenta y ocho por ciento. En cuanto a los valores de colesterol, la dieta por conteo de CHO logró reducir los niveles en ochenta y tres por ciento de los pacientes, y según la dieta tradicional un sesenta y siete por ciento. Por último, en los valores de triglicéridos el grupo por conteo de carbohidratos bajó un setenta y cinco por ciento mientras que los pacientes con dieta tradicional bajaron un total de sesenta y siete por ciento.

Por lo tanto se puede concluir, que si bien el método por dieta tradicional tiene resultados positivos en el tratamiento, el método por conteo de carbohidratos presentó resultados mucho más significativos en la reducción de las variables estudiadas, obteniendo así un mejor control metabólico de la enfermedad en los pacientes diabéticos.

**Santa Cruz – Bolivia  
2016**

## I. INTRODUCCIÓN

Los cambios de hábitos y comportamientos relacionados con la inadecuada alimentación, inactividad física, consumo de tabaco y alcohol, están provocando diversos problemas que afectan la salud de la población. Entre estos se encuentran las enfermedades no transmisibles como la Diabetes Mellitus, que es una enfermedad latente y muy recurrente en nuestro país; ya que las personas afectadas tienen reducida la esperanza de vida y una mortalidad dos veces mayor que la población general. Un mejor cuidado de la patología en términos de medicación, actividad física, educación y sobre todo una buena alimentación garantizará una buena calidad de vida y evitarán las complicaciones crónicas a largo plazo. La dieta es una de las herramientas fundamentales para poder tener un buen control de la enfermedad, porque es la causa directa del incremento del azúcar en sangre.

Por ello se tiene como objetivo la comparación de dos técnicas dietoterápicas en la DM tipo 2, una de ellas es el **método tradicional** para diabéticos, en la cual se restringe ciertos alimentos a las personas, debiendo seguir una dieta estricta para poder mantener estable la glicemia en sangre. Y por otro lado, el método “**conteo de carbohidratos**” que es una práctica cada vez más difundida para el tratamiento de personas con diabetes, la cual propone auto monitorear el consumo de alimentos conociendo su contenido de hidratos de carbono para poder alcanzar un mejor control glicémico.

El estudio realizado es de tipo experimental, tomando en cuenta a dos grupos de intervención de 12 personas respectivamente elegidas al azar mediante levantamiento de encuestas, las mismas que asisten al Centro de Endocrinología ubicado en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Por esta razón es que en el presente trabajo, se decide medir los niveles de hemoglobina glucosilada (Hb A1c), y datos de laboratorio, así como el efecto sobre la

composición corporal de las personas; al aplicar los dos tipos de dietas terapéuticas: una dieta tradicional para diabéticos y el consumo de alimentos por conteo de carbohidratos en los diabéticos que asisten al Centro de Endocrinología “Dra. Roxana Barbero” midiendo dichos datos laboratoriales y antropométricos antes de la intervención y luego de 3 meses, con la finalidad de poder demostrar a la población afectada cuál de estos dos métodos tiene mejor resultado en el control metabólico de las personas portadoras de diabetes.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Descripción**

La falta de profesionales capacitados en el área de nutrición clínica, la no derivación de personas con diabetes a especialistas en nutrición y los pocos estudios realizados sobre la efectividad de dietas para las personas con DM tipo 2, contribuyen a que las personas con diabetes tengan un mal control metabólico.

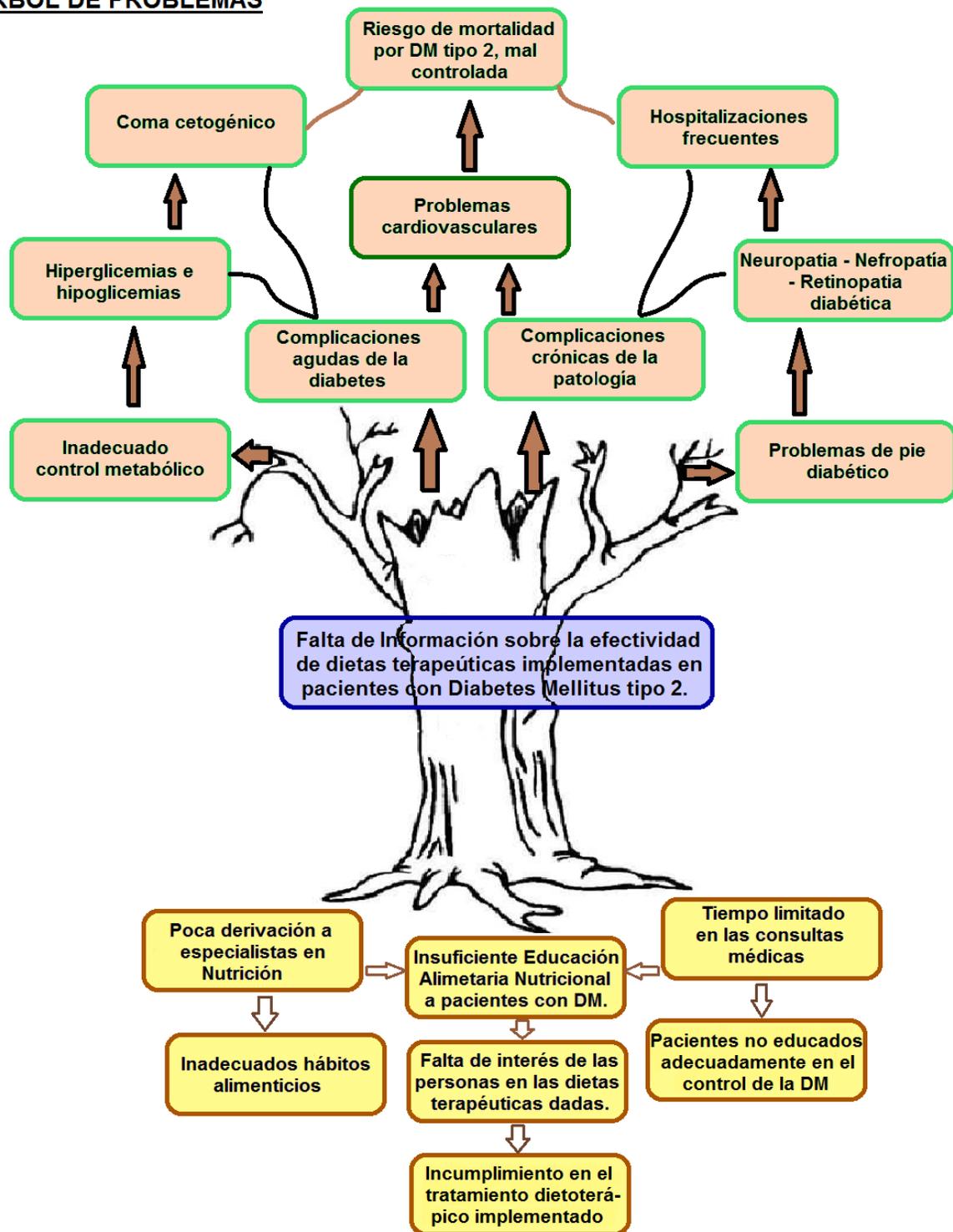
Así mismo la falta de educación alimentaria nutricional, los inadecuados hábitos alimentarios, la poca importancia dada a la enfermedad, el no llevar el tratamiento adecuado, e incumplimiento y abandono de las dietas; son de igual manera la raíz para que exista un desconocimiento sobre la efectividad que tienen las dietas terapéuticas impartidas a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Por esta razón se presenta un alto índice de individuos con diabetes mal controlada, lo cual conlleva a que estas personas presenten valores de glicemias elevados, porcentajes altos de hemoglobina glucosilada y las complicaciones crónicas como: problemas en la vista, en los riñones y enfermedades cardiovasculares.

### **2.2 Pregunta de la Investigación**

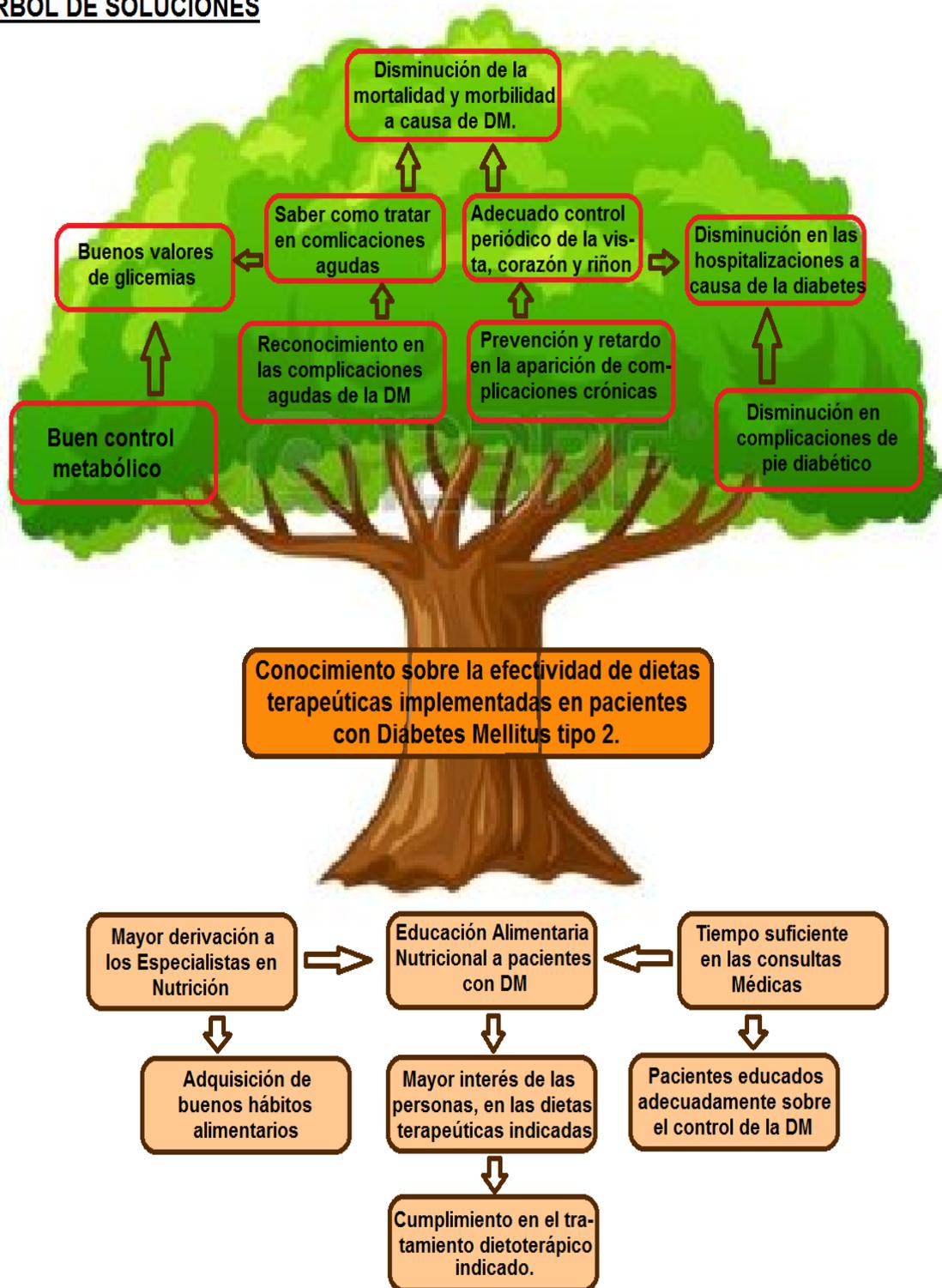
¿Cuál de las dos dietas terapéuticas: la dieta tradicional para diabéticos o el método de conteo de carbohidratos, tienen cambios más sobresalientes en los datos laboratoriales y de composición corporal de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2?

## 2.3 Árbol de Problemas y Soluciones

### ÁRBOL DE PROBLEMAS



## ÁRBOL DE SOLUCIONES



## **2.4 Delimitación del Problema**

### **2.3.1 Límite Temporal**

La elaboración primaria del presente trabajo se realizó desde Agosto, hasta el mes de Diciembre de 2015 en el Centro de Endocrinología de la “Dra. Roxana Barbero”

### **2.3.2 Límite Espacial**

La ejecución del trabajo de investigación se efectuó en el Centro de Endocrinología de la “Dra. Roxana Barbero” que se encuentra ubicado en la zona central de la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, en la avenida Viedma esquina Ñuflo de Chávez N° 702.

### **2.3.3 Límite Sustantivo**

El trabajo abarca el área clínica dietoterápico, puesto que el estudio aborda dos terapéuticas dietéticas diferentes y conjuntamente evalúan el seguimiento y comparación de los mismos mediante los datos de laboratorio y evaluación clínica nutricional, en personas portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2, realizando una comparación sobre el efecto de reducción de la hemoglobina glicosilada y composición corporal mediante la dieta tradicional para diabetes por un lado y el método conteo de carbohidratos por otro, en pacientes adultos, de nivel económico medio, dentro del rango de edad de 40 a 65 años.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

#### **3.1. Justificación Personal**

En el transcurso de los semestres estudiando nutrición, he sentido una inclinación hacia el área clínica, y al estar en constante aprendizaje sobre los antecedentes e incidencia de diabetes en nuestro país, es una preocupación e interés propio el poder de alguna manera revertir el aumento de la prevalencia de la enfermedad; al mismo tiempo el haber visto de cerca el proceso y deterioro de las personas diabéticas con las complicaciones crónicas, es que decidí abordar un estudio relacionado a Diabetes Mellitus.

#### **3.2. Justificación Científica**

El trabajo realizado adquiere importancia científica ya que al aplicar técnicas dietoterápicas diferentes, influenciando en sus hábitos alimentarios, obteniendo los datos laboratoriales (glicemias sanguíneas, hemoglobina glicosilada), apreciando la reducción o cambios en la composición corporal del individuo podremos comparar los resultados del tratamiento y evidenciar cuál de las dos técnicas dietoterápicas es la más sobresaliente.

#### **3.3. Justificación Social**

Al demostrar que una dieta es mucho más efectiva que otra dentro de la sociedad en Bolivia, se consigue establecer un antecedente del área de la salud que sirva de base al personal de nutrición y dietética para su implementación o su mayor investigación; alcanzando de este modo reducir las cifras tan elevadas de complicaciones que hay en la diabetes, y logrado un buen control metabólico y subsecuente mejor calidad de vida.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. General**

Realizar un estudio comparativo sobre la aplicación de dos técnicas dietoterápicas a través del método tradicional y por conteo de carbohidratos y su respuesta laboratorial y antropométrica en pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, en el Centro de Endocrinología de la “Dra. Roxana Barbero” de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

### **4.2. Específicos**

- Determinar la situación clínica actual de los pacientes que asisten al referido Centro de Endocrinología.
- Implementar un programa de Educación Alimentaria Nutricional con dos técnicas dietoterápicas: la dieta tradicional para diabetes y método conteo de carbohidratos, dirigido a los pacientes con DM tipo 2.
- Desarrollar un sistema de seguimiento anamnesico a la dieta implementada.
- Evaluar los indicadores laboratoriales y antropométricos de los pacientes en estudio con DM tipo 2 según la dieta tradicional y el conteo de carbohidratos luego de la intervención.

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1. Generalidades

En la actualidad, la diabetes es reconocida a nivel mundial como un importante problema de salud pública. Incluso se considera hablar de una epidemia de diabetes. Si bien parece ser que la diabetes tipo 1 incrementa ligeramente su incidencia, es el espectacular crecimiento espectacular de la diabetes tipo 2 el que está llevando a la diabetes a un nivel de epidemia. Parece ser que los cambios que se están produciendo en el estilo de vida tienen gran responsabilidad en este aumento. Estos cambios consisten en la reducción de la actividad física y en un incremento del consumo calórico, con un mayor aporte de grasas saturadas y azúcares y una disminución del consumo de fibra alimentaria.<sup>1</sup>

Los cálculos más recientes de la Federación Internacional de Diabetes (FID), indican que hoy en día hay 382 millones de personas con diabetes, que se encuentran entre los 40 y 59 años de edad, y el 80% de ellos vive en países de ingresos medios y bajos. Es un alarmante número que se prevé que alcance los 592 millones en el año 2035. (Ver figura N° 1 en Anexo 1, página 143)

La región de América Central y del Sur incluye a 20 países y territorios, todos los cuales están en proceso de transición económica. Se estima que 24,1 millones de personas, o el 8% de la población adulta, tienen diabetes. Para 2035, se espera la cifra aumente a 38,5 millones de personas.<sup>2</sup> (Ver Cuadro N°1 en Anexo 1, pag 143).

En 1998, las sociedades bolivianas de Endocrinología y Cardiología con el apoyo del Ministerio de Salud de Bolivia y de la OPS/OMS realizaron una encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. El estudio incluyó una muestra por conglomerados de 2948 personas en La Paz, El Alto,

---

<sup>1</sup>Serafin Murillo. Ivan Iglesias. Eduard Reinoso. Definición y Epidemiología. Educación Diabetológica para profesionales Sanitarios. FUNIBER. España.

<sup>2</sup>Atlas de la Federación Internacional de la Diabetes. 6ta edición. 2013.

Cochabamba y Santa Cruz. Los resultados indicaron una prevalencia de 7,2% de Diabetes para Bolivia.<sup>3</sup>

Los datos demuestran que de las 4 principales ciudades de Bolivia, Santa Cruz tiene la mayor prevalencia de Diabetes, Hipertensión y Obesidad. Presentando un valor de 10,7 % de personas con Diabetes. (Ver Cuadro N°2 en Anexo 1, página 144).

## **5.2. Definición de Diabetes Mellitus**

La Diabetes Mellitus (DM) define alteraciones metabólicas de múltiples etiologías, caracterizada por la elevación de los niveles de glucosa en la sangre de forma crónica (hiperglicemias), situación que se produce tanto en el ayuno como después de las comidas. Se acompaña también, en consecuencia, de trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas.<sup>4</sup>

La causa de estos trastornos en niños y adolescentes, es el resultado de un proceso de origen autoinmune (DM tipo 1), en el cual se llega a la destrucción casi total de las células beta del páncreas (grupo de células productoras de insulina), en tanto que en los adultos (DM tipo 2) la producción de insulina es adecuada pero existen alteraciones en la acción de la insulina sobre los tejidos, lo que se conoce como resistencia periférica a la insulina.<sup>5</sup>

## **5.3. Clasificación de la Diabetes Mellitus**

Existen 4 grupos de Diabetes:

---

<sup>3</sup> Barcelo A, Daroca MC. Rivera R. Zapata A. Diabetes en Bolivia. Boletín Epidemiológico (OPS). 2001.

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Seguros y Salud. Guía de alimentación y Nutrición para personas con Diabetes. 2012; (47):14.

Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de práctica clínica sobre Diabetes tipo 2. Vitoria – España 2008; (181): 39.

<sup>5</sup> Serafin Murillo. Ivan Iglesias. Eduard Reinoso. Definición y Epidemiología. Educación Diabetológica para profesionales Sanitarios. FUNIBER. España.

### 5.3.1. Diabetes Mellitus tipo 1 (DM tipo 1)

Antes denominada insulino dependiente, representa aproximadamente del 5 – 10% del total de los pacientes que padecen diabetes, y aparece generalmente antes de los 30 años. Se define como un déficit absoluto de la secreción de la insulina. <sup>6</sup> De acuerdo a su etiología la DM tipo 1 puede ser:

- **DM Tipo 1 Idiopática:** En ella no existe evidencia de autoinmunidad y la etiología real de la enfermedad aún no es conocida. Hay una insulopenia permanente con tendencia a la cetoacidosis episódica.
  
- **DM Tipo 1 Autoinmune:** La destrucción de la célula beta es mediada inmunológicamente, en esta forma de diabetes en niños y adolescentes la destrucción de las células beta es habitualmente rápida, dando lugar a un inicio de DM brusco. Presentándose en la mayoría de los casos con un cuadro de cetoacidosis<sup>7</sup>.

### 5.3.2. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2)

Antes llamada no insulino dependiente. Esta forma de diabetes supone el 90 – 95% del total de casos de diabetes. Puede aparecer a cualquier edad, preferentemente después de los 30 años y en ancianos.

La mayoría de los pacientes con DM tipo 2 son obesos aproximadamente el 85%<sup>8</sup>, siendo la obesidad en si misma causa de resistencia a la insulina, especialmente cuando va asociado a un patrón de distribución de la grasa corporal con predominio a nivel abdominal. El trastorno que produce la DM tipo 2 se basa en una reducción

---

<sup>6</sup> Ma. Isabel Roson. Clasificación y diagnóstico de la Diabetes Mellitus. Conteo de Hidratos de carbono. 2da edición. Buenos Aires – Argentina. Akadia. 2010. (227: 24)

<sup>7</sup> Alberthi, K.G. Zimmet, P. Z. Definición, diagnóstico y clasificación de diabetes mellitus y sus complicaciones. Santander. 2000.

<sup>8</sup>Serafin Murillo. Ivan Iglesias. Eduard Reinoso. Definición y Epidemiología. Educación Diabetológica para profesionales Sanitarios. FUNIBER. España.

de la sensibilidad de los tejidos a la acción de la insulina, conocida como resistencia a la misma, y en ocasiones se agrava con la alteración de la célula beta pancreática, ocasionando además un déficit variable de la producción de insulina. La presentación de la DM tipo 2 en los adultos es un proceso lento, con un inicio asintomático y una instauración progresiva de la enfermedad.

### **5.3.3. Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)**

La DMG es el tipo de intolerancia a la glucosa que se produce durante el embarazo. En múltiples ocasiones desaparece en el momento del parto y por ello no debe confundirse con aquellos casos de diabetes, que ya aparecidos antes del embarazo, no hubieran sido diagnosticados. La prevalencia de diabetes gestacional para América Latina y el Caribe según la Federación Internacional de Diabetes es de 11,4%<sup>9</sup>. La causa principal es la elevación de las hormonas del embarazo siendo varias de ellas hiperglucemiantes.

### **5.3.4. Otros tipos de Diabetes**

Existen otros tipos de Diabetes Mellitus que se deben a diversas causas:

- **Defectos genéticos de la función de las células beta:** DM del adulto en jóvenes.
- **Defectos genéticos de la acción de la insulina:** leprecaunismo, síndrome de Rabson – Mendenhall, diabetes lipoatrófica.
- Enfermedades del páncreas exocrino:** pancreatitis, traumatismo/pancreatectomía, neoplasia, fibrosis cística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa.<sup>10</sup>
- Endocrinopatías:** acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma y feocromocitoma.

---

<sup>9</sup> Atlas de la Federación Internacional de la Diabetes. 6ta edición. 2013.

<sup>10</sup> Silvia Escott-Stump. MA. RD. LDN. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 7ma edición. Barcelona-España. Wolthers Kluwer. 2011.

- **Inducida por fármacos o químicos:** ácido nicotínico, glucocorticoides, agonistas beta adrenérgicos, tiazidas, dilantín (fenitoina).
- **Otros síndromes genéticos a veces asociados con diabetes:** síndrome de Down, de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Prader-Willi, entre otros.

## **5.4. Diabetes Mellitus Tipo 2**

### **5.4.1. Fisiopatología**

La DM tipo 2 está muy relacionada a la condición de obesidad y, por lo tanto, con la Resistencia a la Insulina (**RI**), pero se requiere, adicionalmente, de un deterioro de la función de la célula beta pancreática. Para vencer la RI, la célula beta inicia un proceso que termina en el aumento de la masa celular, produciendo mayor cantidad de insulina (hiperinsulinismo), que inicialmente logra compensar la RI, y mantener los niveles de glucemia normales; sin embargo, con el tiempo, la célula pierde su capacidad para mantener la hiperinsulinemia compensatoria, produciéndose un déficit relativo de insulina respecto a la RI. Aparece finalmente la hiperglicemia, inicialmente en los estados postprandiales y luego en ayunas, a partir del cual se establece el diagnóstico de DM tipo 2, cuando el individuo empieza a presentar síntomas.<sup>11</sup>

#### **5.4.1.1. Resistencia a la Insulina (RI)**

La RI es un fenómeno fisiopatológico en el cual, para concentración dada de insulina, no se logra una reducción adecuada de los niveles de glicemia.

---

<sup>11</sup> Asociación Colombiana de Endocrinología (Página principal de internet). Colombia. 2009-2010 (Citado septiembre de 2015). Fascículo de Diabetes. Disponible en: [http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia\\_de\\_la\\_Diabetes\\_Mellitus\\_Tipo\\_2\\_J\\_Castillo.pdf](http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf)  
FMD: Federación Mexicana de Diabetes (Página principal de Internet). México. 2003. (actualizado Agosto 9 de 2015; citado septiembre de 2015). Disponible en: <http://fmdiabetes.org/disfuncion-pancreas-diabetes-tipo-1-y-2/>

Debido a su relación con la obesidad, por definición todo obeso debería tener RI, salvo que este metabólicamente sano, como puede suceder en aquellos pacientes que realizan ejercicio con frecuencia.

El adipocito es una célula que básicamente acumula ácidos grasos (AG) en forma de triglicéridos (TG) pero que además, a través de múltiples señales, conocidas como adipocinas, puede influenciar otros órganos. Su capacidad de almacenamiento se ve limitada por su tamaño; al alcanzar ocho veces el mismo, no puede seguir almacenando AG, generando migración de estos a órganos que en condiciones normales no lo hacen, como son el músculo esquelético (ME) y el hígado.

El ME es el principal órgano blanco de la insulina, ya que allí se deposita por efecto de la insulina el 80% de la glucosa circulante; la llegada de los AG bloquea las señales de insulina, lo que lleva a RI en el tejido muscular esquelético.

#### **5.4.1.2. Daño de la célula Beta**

Este proceso se asocia con una predisposición genética, de tal manera que no todos los individuos desarrollaran DM tipo 2, a pesar de presentar RI.

El proceso del daño de la célula beta tiene relación con la producción de estrés oxidativo, derivado de la oxidación de la glucosa (glicogenolisis) y de la oxidación de los AGL (beta oxidación). El estrés oxidativo disminuye factores de transcripción (expresados en páncreas y duodeno, de donde deriva su nombre, PDX-X) que ayudan a la reparación y regeneración de la célula beta.

Es muy probable que el daño inicial sea más un efecto de lipotoxicidad, propia de la liberación de los AGL desde adipocitos resistentes a la insulina, pero que en la medida que avanza la enfermedad se perpetua por la glucotoxicidad. Todo

medicamento que disminuya la concentración de AGL o de glucosa, ayudara a preservar la función de la célula beta.

## **5.4.2. Factores de Riesgo para la DM tipo 2**

### **5.4.2.1. Factores genéticos**

Desempeñan un papel importante en el desarrollo de la diabetes tipo 2. La presencia de un familiar de primer grado con DM tipo 2 hace que el riesgo de desarrollar diabetes mellitus se multiplique por dos, mientras que se multiplica por cuatro cuando son dos los familiares.<sup>12</sup>

### **5.4.2.2. Factores Ambientales**

La complejidad genética existente también da a lugar a la idea de que hay otros factores, llamados ambientales, comprometidos en el desarrollo de la DM:

#### **a) Obesidad**

La mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 son obesos. Es clara la asociación de obesidad y resistencia a la insulina, con la posterior disminución del transporte de glucosa al interior celular y los defectos en el metabolismo de la glucosa.<sup>13</sup>

#### **b) Alimentación**

Algunos estudios han demostrado la relación entre diabetes mellitus y dietas con un alto contenido en hidratos de carbono simples y grasas, así como dietas que aportan un contenido calórico muy elevado.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Serafin Murillo. Ivan Iglesias. Eduard Reinoso. Etiopatogenia. Educación Diabetológica para profesionales Sanitarios. FUNIBER. España

<sup>13</sup> R. Sinay. P. Arias. A. t. Blanco. A. L. Cagide. E. Facco. Ma. Faingold. Patogenia de la diabetes tipo 2. En: Isaac S. Juan Jo. GA. Diabetes tipo 2 no insulino dependiente. Sociedad Argentina de Diabetes.

### c) Fármacos

Se relaciona con el consumo de algunos fármacos en el inicio o progresión de la diabetes tipo 2. Los fármacos betabloqueantes, los corticoides, las tiacidas y algunos diuréticos pueden agravar la resistencia a la insulina o disminuir la secreción de las células beta.

#### 5.4.2.3. Otros factores

**a) Síndrome plurimetabólico:** obesidad central, hipertensión arterial, dislipemias, enfermedades coronarias.

**b) Edad avanzada:** las personas mayores de 40 años tienen un mayor riesgo.

**c) Etnia/ raza:** los miembros de poblaciones de alto riesgo, se estima que los afroamericanos, latinos, nativos americanos, americanos de origen asiático y de las islas del pacífico, tienden a ser más susceptibles a adquirir la diabetes.<sup>15</sup>

**d) Sedentarismo:** la actividad física moderada reduce la incidencia de nuevos casos de diabetes.<sup>16</sup>

**e) Diabetes gestacional:** durante el embarazo y en especial en el tercer trimestre aumentan los requerimientos insulínicos. Alrededor de un 2 a 4% de embarazadas pueden presentar un cuadro de diabetes que cede luego del parto.

---

<sup>14</sup> M. Yucra. Ju. Carlos soliz. Guía de Alimentación y Nutrición para personas con Diabetes. INASES. 2012.

<sup>15</sup> L. Kathleen. S. Scott. Ja. Raymond. Krause Dietoterapia. 13<sup>o</sup> edición. Barcelona-España. Editorial Elseiver. 2013

<sup>16</sup> Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de práctica clínica sobre Diabetes tipo 2. Vitoria – España 2008; (181): 43

### 5.4.3. Manifestaciones Clínicas

Existen diferentes signos y síntomas producidos por la hiperglicemia:

**a) Poliuria:** como los riñones están afectados por los altos niveles de glucosa en la sangre, necesitan desechar la glucosa que sobra y lo hacen por medio de la orina. Por lo tanto, un paciente de diabetes tipo 2 necesitara orinar con mayor frecuencia que lo normal.<sup>17</sup>

**b) Polidipsia:** debido a que la célula está deshidratada en los estados de hiperglicemia, el organismo activa el mecanismo de la sed, para poder recuperar el líquido perdido.

**c) Polifagia:** aumento del apetito; incapaz de aprovechar el azúcar disponible, el cuerpo envía un mensaje de que necesita más alimento, ya que la célula no está recibiendo energía por parte de los carbohidratos, ya sea por deficiencia de insulina o por la resistencia a la insulina.

**d) Pérdida de peso:** en la persona con diabetes la célula no puede aprovechar la glucosa por falta de insulina o por resistencia a la misma, y para obtener energía el organismo degrada las grasas de depósito por lo que se produce la pérdida de peso a medida que se agotan las reservas.<sup>18</sup>

**e) Cansancio o fatiga:** cuando el azúcar no puede entrar en las células del cuerpo, estas no pueden ser aprovechadas para producir energía y sobreviene la fatiga.

---

<sup>17</sup> Merce Planas. Cleofe Pérez P. Fisiopatología aplicada a la Nutrición. Barcelona. Ediciones mayo. 2011.

<sup>18</sup> M. Yucra. Ju. Carlos Soliz. Guía de Alimentación y Nutrición para personas con Diabetes. INASES. 2012.

**f) Visión borrosa:** al acumularse el azúcar en el cristalino, el lente intracelular del ojo que consta de una cápsula y contenido líquido el cual se vuelve opaco provoca visión borrosa.<sup>19</sup>

**g) Irritación y lesiones nerviosas:** llega a manifestarse con dolor de piernas y si no se atiende, puede degenerar en una complicación llamada neuropatía diabética.

**h) Vómito:** el déficit de insulina casi total, principalmente en niños y jóvenes con DM tipo 1, producirá cetosis por degradación de las grasas, que inducirá al mismo, así como dolor abdominal, pudiendo confundirse con un abdomen agudo o apendicitis.

**i) Otros síntomas:** sequedad en la piel, infecciones, disfunción sexual, infecciones urinarias a repetición, hormigueo o prurito en las manos y los pies.<sup>20</sup>

#### **5.4.4. Criterios de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.**

Los criterios para el diagnóstico de DM tipo 2, según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) son:

- Los valores normales de glucemia en ayunas actualmente son de 70 – 99 mg/dl y dos horas post comidas menores a 140 mg/dl.

- Se considera como prediabetes, valores de glucemia en ayunas (glucosa alterada en ayunas) de 100 – 125 mg/dl y dos horas postprandiales entre 140 – 199 mg/dl.

---

<sup>19</sup> R. Sinay. P. Arias. A. t. Blanco. A. L. Cagide. E. Facco. Ma. Faingold. Patogenia de la diabetes tipo2.

<sup>20</sup> En: Isaac S. Juan Jo. GA. Diabetes tipo 2 no insulino dependiente. Sociedad Argentina de Diabetes. L. Kathleen. S. Scott. Ja. Raymond. Krause Dietoterapia. 13º edición. Barcelona-España. Editorial Elseiver. 2013

- Se considera Diabetes cuando la Glucosa plasmática en ayunas, es mayor o igual a 126 mg/dl, dos horas después de una carga de glucosa anhidra, mayor o igual a 200 mg/dl.

- HbA1c mayor o igual a 6,5%

- Glucosa aleatoria a cualquier hora del día, mayor o igual a 200 mg/dl en un paciente con síntomas de hiperglucemia (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso).<sup>21</sup>

#### **a) Glicemia basal en plasma venoso (GBP)**

Es el método recomendado para el diagnóstico de diabetes y la realización de estudios poblacionales. Es un test preciso, de bajo costo, reproducible y de fácil aplicación. La medición de glucosa en plasma es aproximadamente un 11 % mayor que la glucosa medida en sangre total en situación de ayuno o basal. En los estados no basales (postprandiales), ambas determinaciones son prácticamente iguales.<sup>22</sup>

#### **b) Test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG)**

Consiste en la determinación de la glicemia en plasma venoso a las dos horas de una ingesta de 75 gr de glucosa en adultos. Aunque es un método válido para el diagnóstico de diabetes, las recomendaciones sobre su uso difieren.

No se recomienda realizar el test luego de hacer el diagnóstico de diabetes con glicemias en ayunas, si no realizar el TTOG en personas con valores de pre diabetes (glicemias 100 – 125 mg/dl).

---

<sup>21</sup> Asociación Colombiana de Endocrinología (Página principal de internet). Colombia. 2009-2010 (Citado septiembre de 2015). Fascículo de Diabetes. Manifestaciones Clínicas de la DM2. Disponible en: [http://www.endocrino.org.co/files/Manifestaciones\\_clinicas\\_de\\_la\\_DM2\\_J\\_Barbosa.pdf](http://www.endocrino.org.co/files/Manifestaciones_clinicas_de_la_DM2_J_Barbosa.pdf)

<sup>22</sup> -Botella Ji. Valero Ma. Martín I. Álvarez F. García G. Luque M. Sánchez Ai. Roa C. Peralta M. Pines Pj. Manual de diagnóstico y terapéutica en Endocrinología y Nutrición. Madrid. 2004.

## **5.4.5. Complicaciones de la Diabetes Mellitus Tipo 2**

Se clasifican en dos grupos de complicaciones: complicaciones agudas y crónicas.

### **5.4.5.1. Complicaciones agudas**

#### **a) Hipoglucemia**

Se denomina hipoglucemia al cuadro clínico caracterizado por manifestaciones autonómicas y neuroglucopénicas que se presenta con valores de glucemia plasmática inferior a 50 mg/dl. Los síntomas que produce pueden ir desde la sudoración excesiva, temblor y la visión borrosa, hasta la somnolencia y la pérdida de conciencia. Es la complicación aguda más frecuente en los pacientes diabéticos.<sup>23</sup> Las causas a menudo están en relación con la inadecuación del tratamiento farmacológico (exceso de insulina o hipoglucemiantes orales). También se puede producir por causas dietéticas:

- Retraso en la ingesta de hidratos de carbono de una comida
- No realizar una de las comidas o suplementos dietéticos prescritos en el tratamiento.
- Disminución en la ingesta de hidratos de carbono.
- Aparición de vómitos y diarreas.
- El ejercicio realizado de forma no programada o de una manera más intensa de lo habitual, también puede ser causa de hipoglucemia.

---

<sup>23</sup>Merce Planas. Cleofe Pérez P. Fisiopatología aplicada a la Nutrición. Barcelona. Ediciones mayo. 2011. (47)

## **b) Cetoacidosis diabética**

Se define como un síndrome causado por un déficit de insulina absoluto o relativo, por lo que suele presentarse en los pacientes con DM. Se caracteriza por la aparición de hiperglucemia, cetosis, acidosis metabólica, deshidratación y desequilibrio electrolítico. Afecta de preferencia a los diabéticos tipo 1, pero no es infrecuente en personas con DM tipo 2 en condiciones de estrés metabólico o con muchos años de diabetes, donde existe poca reserva de células betas productoras de insulina.

En la cetoacidosis diabética, la combinación de ambos mecanismos: déficit de la acción de la insulina y aumento de las hormonas contra insulares (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento), produce aumento de los ácidos grasos libres provenientes del tejido adiposo (lipólisis), a partir de los cuales el hígado formara cuerpos cetónicos: beta hidroxibutirato, acetoacetato y acetona, responsables de la cetonemia y la acidosis metabólica.<sup>24</sup>

## **c) Coma hiperosmolar no cetósico**

Presente en personas con DM tipo 2. Se caracteriza por una hiperglucemia extrema (>600 mg/dl = 33,3 mmol/L) acompañada de hiperosmolaridad (>320 mOsm/L), deshidratación severa, ausencia de cetosis, alteración de la función renal y alteración variable del estado de conciencia. Se produce por un déficit relativo de insulina, afecta a los pacientes con diabetes tipo 2 generalmente con edad superior a los 60 años, por lo común no diagnosticado previamente, o bien tratados con hipoglucemiantes orales y en los que se añade algún factor desencadenante

---

<sup>24</sup> Arteaga A. Maiz A., Olmos P. y Velasco N. Complicaciones aguda de la diabetes. Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Chile. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/integradotercero/ApFisiopSist/nutricion/NutricionPDF/ComplicacionesAgudas.pdf>

(infecciones, retirada del tratamiento con hipoglucemiante, enfermedades cardiovasculares, etc.).<sup>25</sup>

#### **5.4.5.2. Complicaciones crónicas**

Las complicaciones crónicas se dividen en dos grupos:

##### **a) Microangiopatías:**

Las complicaciones microangiopáticas son las caracterizadas por producir cambios en los vasos de pequeño calibre, cuyo diámetro es menor de 150 micrones, son llamadas también micro vasculares. Dentro de este grupo de complicaciones encontramos:

##### **✓ Retinopatía diabética**

Esta es la causa más frecuente de ceguera no traumática de adultos entre 20 y 74 años de edad, en los países desarrollados, la incidencia de esta complicación se incrementa con el tiempo de evolución de la diabetes, mientras que a los 10 años de evolución puede afectar a un 23 % de pacientes, esta cifra se eleva a un 80% a los 20 años de evolución de la enfermedad mal controlada. Glaucoma, cataratas, y otros trastornos oftalmológicos también aparecen con más frecuencia y son más precoces en personas portadoras de diabetes.

Se producen diversas alteraciones en los capilares de la retina que condicionan zonas de la retina no oxigenadas (isquémicas), lo que inducirá la aparición de nuevos capilares. Estos vasos son estructuralmente anómalos y no consiguen revascularizar

---

<sup>25</sup> Ma. Agrelo. Complicaciones de la diabetes. En: Ma. Isabel Roson. Conteo de hidratos de carbono. 2º edición. Buenos Aires-Argentina. Akadia. 2010.  
Botella Ji. Valero Ma. Martín I. Álvarez F. García G. Luque M. Sánchez Ai. Roa C. Peralta M. Pines Pj. Manual de diagnóstico y terapéutica en Endocrinología y Nutrición. Madrid. 2004.

las zonas isquémicas, a la vez que son muy frágiles y sangran con facilidad produciendo hemorragias, las cuales, no tratadas a tiempo pueden llevar a la ceguera.<sup>26</sup>

### ✓ **Nefropatía diabética**

La nefropatía diabética se ha convertido en la causa más común de insuficiencia renal en fase terminal que requiere de diálisis o trasplante renal. Tanto en la diabetes tipo 1 como en la tipo 2, el aumento de los niveles de micro albuminuria en orina marca el inicio de las alteraciones que constituyen la nefropatía diabética. Se produce un engrosamiento y esclerosis difusa de los glomérulos renales.

Funcionalmente, se traduce en un aumento de la permeabilidad glomerular a las proteínas, con una pérdida de proteínas por orina (proteinuria). Posteriormente, se produce una disminución del filtrado glomerular y un aumento de la creatinina plasmática, lo que refleja una pérdida acelerada de la función renal, que lleva a la insuficiencia renal terminal.

### ✓ **Neuropatía diabética**

Las concentraciones altas de glucosa crónicas también se asocian con lesiones nerviosas, y el 60-70 % de las personas con diabetes padecen alteraciones del sistema nervioso leves o moderadas. El tratamiento intensificado de la hiperglucemia reduce el riesgo y enlentece la progresión de la neuropatía diabética, aunque no revierte la pérdida de neuronas. La neuropatía periférica suele alterar los nervios que controlan la sensibilidad de los pies y las manos. La neuropatía autonómica afecta a la función de los nervios que controlan varios órganos. Los efectos cardiovasculares incluyen hipotensión postural y disminución de la respuesta a los impulsos nerviosos

---

<sup>26</sup> Merce Planas. Cleofe Pérez P. Fisiopatología aplicada a la Nutrición. Barcelona. Ediciones mayo. 2011. (48)

cardiacos, por lo que la cardiopatía isquémica se convierte en indolora o silenciosa. Se puede afectar la función sexual y la impotencia es la manifestación más común.

El daño de los nervios que inervan el tracto gastrointestinal puede causar una variedad de problemas. La neuropatía se puede manifestar en el esófago con náuseas y esofagitis, en el estómago con vaciado impredecible, en el intestino delgado con pérdida de nutrientes y en el intestino grueso con diarrea o estreñimiento.<sup>27</sup>

### ✓ **Pie Diabético**

El pie diabético es la complicación de la DM con mayores implicaciones económicas y sobre la calidad de vida de las personas. El pie diabético es casi siempre consecuencia de la pérdida de sensibilidad por neuropatía y la presencia de deformidades (pie de riesgo). El desencadenante más frecuente de las lesiones son los traumatismos debidos al calzado, que provocarán la lesión tisular y la aparición de úlceras. La presencia de arteriopatía periférica agrava el pronóstico.<sup>28</sup>

### **b) Macroangiopatías**

Llamadas también macro vasculares, se caracterizan por producir cambios en los vasos de mediano y gran calibre, cuyo diámetro es mayor a 150 micrones.

Las lesiones que se producen en los grandes vasos no se diferencian de las lesiones arteriosclerosas que se puedan producir en las personas no diabéticas, aunque aparecen más precozmente y acostumbran a ser más generalizadas.

Clínicamente se puede manifestar de diferentes maneras:

---

<sup>27</sup> Stephen J. Mcphee. William F. Ganong. Fisiopatología médica: una introducción a la medicina clínica. 5ª edición. México. Editorial Manual Moderno. 2011.

<sup>28</sup> Manel Mata Cases. Diabetes Mellitus tipo 2, Protocolo de actuación. Grupo de estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud (GEDAPS). Barcelona – España.

- Enfermedad coronaria o cardiopatía isquémica: insuficiencia cardiaca o Infarto agudo al miocardio (IAM).
- Enfermedades cerebrovasculares: accidente cerebro vascular.
- Enfermedad vascular periférica: afectación vascular de las extremidades inferiores, que se traduce en claudicación intermitente, pies fríos, dolor en reposo, ausencia de pulsos periféricos, piel brillante y atrófica, ausencia de vello, predisposición a úlceras, etc. La afectación vascular periférica es la causa más frecuente de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores en nuestro medio.

### **5.5. Tratamiento para la Diabetes Mellitus tipo 2**

El tratamiento de la DM tipo 2, tiene 4 pilares fundamentales: Nutricional, Actividad Física, Farmacológico y como base de todos está en la Educación del paciente.

### **5.6. Nutrición y Diabetes Mellitus tipo 2**

Según la ADA 2008, se reconoce que la terapia nutricional (TN) es un elemento fundamental en el tratamiento de la diabetes. Sin ella, es difícil obtener un control metabólico adecuado y más aún, junto con el ejercicio, constituyen en muchos casos la única medida terapéutica necesaria, como ser en pacientes diabéticos tipo 2 dirigido a tratar el sobrepeso y la obesidad.<sup>29</sup>

Gracias a una buena educación Diabetológica y a un tratamiento multidisciplinario es mucho más fácil y eficaz para el paciente el control metabólico, tanto una buena educación alimentaria desde el principio como unos seguimientos dietéticos regulares con ideas, formas de cocinar, menús variados, medidas caseras para

---

<sup>29</sup> Merce Planas. Cleofe Pérez P. Fisiopatología aplicada a la Nutrición. Barcelona. Ediciones mayo. 2011. (50)

controlar la cantidad de hidratos de carbono, que ayudan a que el paciente se sienta más seguro y cómodo con su alimentación.<sup>30</sup>

### **5.6.1. Objetivos de la alimentación en la diabetes**

- Alcanzar y mantener niveles de glucosa en sangre en rango normal o tan cercano al nivel normal como sea posible, niveles de lípidos y lipoproteínas controlados, que reduzcan el riesgo de enfermedad vascular. En caso de hipertensión arterial (HTA) alcanzar y mantener nivel de presión arterial en rango normal o tan cercano al nivel normal como sea posible (**<130/80 mmHg.**).
- Prevenir o al menos retardar el desarrollo de complicaciones crónicas de la diabetes a través de la modificación del consumo de nutrientes y estilo de vida.
- Evaluar las necesidades nutricionales tomando en cuenta las preferencias culturales y la disposición al cambio de hábitos alimentarios.
- Lograr o mantener el peso cercano al ideal en adultos.
- Fomentar y promover la ingesta de una alimentación adecuada y aceptable, en la que contemple la individualización y la flexibilidad.<sup>31</sup>

### **5.6.2. Recomendaciones Nutricionales**

Los factores que deben tenerse en cuenta al indicar el plan de alimentación a un paciente diabético son:

---

<sup>30</sup> Serafin Murillo. Ivan Iglesias. Eduard Reinoso. Tratamiento dietético. Educación Diabetológica para profesionales Sanitarios. FUNIBER. España (119)

<sup>31</sup> Alberto Barcelo, Elena Carrasco. Elizabeth Duarte. Felicia Cañete. Juan J. Gagliardino. Paso a paso en la educación y el control de la diabetes. Washington. D.C. Organización Panamericana de la Salud. 2009. (32)

### a) Valor Calórico Total (VCT)

Expresa la cantidad de calorías aportadas por los alimentos que necesita una persona para cubrir sus necesidades energéticas diarias. Este requerimiento depende de varios factores: edad, sexo, momento biológico (niño, adolescente, adulto, embarazada o durante la lactancia y el anciano) y la actividad física que desarrolla (sedentaria, ligera, moderada, intensa o muy intensa). Para sacar el cálculo de calorías se utiliza: Ecuación de Harrys Bennedict:

**Hombres:**  $66,5 + (13,75 * \text{peso en kg}) + (5,03 * \text{talla en cm}) - (6,75 * \text{edad})$

**Mujeres:**  $655 + (9,56 * \text{peso en kg}) + (1,85 * \text{talla en cm}) - (4,68 * \text{edad})$

### b) Hidratos de Carbono

El control de los hidratos de carbono tanto en la calidad como en la cantidad, son la base del tratamiento dietético de la diabetes. Para referirse a los hidratos de carbono se deberá utilizar la nomenclatura almidones, fécula, azúcares y fibra, la cual hace referencia a su composición química y no a sus características fisiológicas.

Los hidratos de carbono en la dieta del paciente con diabetes deben suponer entre el 50 a 60 % del VCT. El porcentaje de calorías de los carbohidratos varía, es individual y basado en los hábitos de consumo, la meta de glucemia y lípidos.

### c) Proteínas

Las proteínas deben aportar entre el 15 al 20% del consumo diario de energía con una función renal normal. La existencia de nefropatía aconseja la disminución del consumo de proteínas a un valor aproximado a 10% del total calórico de la dieta o 0,8 – 1 gr/kg de peso día.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Silvia Escott-Stump. MA. RD. LDN. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 7ma edición. Barcelona-España. Wolthers Kluwer. 2011. (546)

#### d) Lípidos

Las grasas completaran del 20 – 30% del VCT de la dieta. La diabetes se asocia a un riesgo de incremento al peligro de sufrir complicaciones cardiovasculares, por ello la alimentación de la persona con diabetes debe tener en cuenta la disminución del consumo de grasas saturadas y de colesterol.<sup>33</sup>

No más del 30 % de las calorías totales con un 10% o más de Ácidos Grasos Mono insaturados. Menos del 10% de saturados y 10% de Poliinsaturados. los ácidos grasos omega 3 presentes en los pescados tienen un efecto benéfico sobre los triglicéridos. Se recomienda también no exceder el consumo de 300 mg diarios de colesterol y disminuir el consumo de las grasas transácidas. Si se desea perder peso, se deben reducir las grasas de la dieta, si éste esquema alimentario se mantiene por un tiempo largo, contribuye no sólo en el peso sino también a mejorar la dislipidemia.<sup>34</sup>

NUTRIMENTO	PORCENTAJE
Proteínas	15 – 20 %
Grasas	20 – 30 %
Hidratos de carbono	50 – 60 %

#### e) Fibra

Las fibras son hidratos de carbono que no tienen valor calórico, sus fuentes son los alimentos vegetales (frutas, verduras, legumbres, cereales integrales). Los dos tipos o fracciones de fibra (soluble e insoluble) son importantes para el diabético.

---

<sup>33</sup> M. Yucra. Ju. Carlos Soliz. Guía de Alimentación y Nutrición para personas con Diabetes. INASES. 2012. (28)

<sup>34</sup> Alberto Barcelo, Elena Carrasco. Elizabeth Duarte. Felicia Cañete. Juan J. Gagliardino. Paso a paso en la educación y el control de la diabetes. Washington. D.C. Organización Panamericana de la Salud. 2009. (36)

La fibra soluble por su viscosidad entorpece la absorción de la glucosa a nivel intestinal con lo que la respuesta glucémica postprandial es menos pronunciada; la fracción insoluble aumenta el volumen de las heces y favorece la evacuación intestinal, ayudando a combatir constipación, trastorno frecuente en los diabéticos.

Algunos estudios han relacionado la ingesta de fibra con un mejor control de las glucemias sanguíneas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se recomienda la ingesta de entre 10 y 25 gramos de fibra soluble o de hasta 30 a 35 gramos de fibra total al día.

#### f) Vitaminas y Minerales

La alimentación adecuada en un diabético sin complicaciones cubre en general las necesidades de minerales y vitaminas. Solo será necesaria su suplementación en circunstancias especiales (embarazo o lactancia) o cuando se instituya una dieta hipocalórica. En cuanto al sodio, si no hay patología que aconseje su disminución (hipertensión arterial, edemas), puede permitirse su empleo racional. Las recomendaciones corrientes aconsejan no sobrepasar los 3gr diarios de sodio.<sup>35</sup>

GÉNERO	EDAD	Vit A	VitD	VitE	VitK	VitC	B1	B2	B3	B6	B12	AcF
		ug	ug	mg	ug	mg	mg	mg	Mg	mg	ug	Ug
VARON	25-50	1000	5	10	80	60	1,5	1,7	19	2,0	2,0	200
	>51	1000	5	10	80	60	1,2	1,4	15	2,0	2,0	200
MUJER	25-50	800	5	8	65	60	1,1	1,3	15	1,6	2,0	180
	>51	800	5	8	65	60	1,0	1,2	13	1,6	2,0	180

GÉNERO	EDAD	Ca	P	Mg	Fe	Zn	I	Se
VARON	25-50	800mg	800mg	350mg	10mg	15mg	150ug	70ug
	>51	800mg	800mg	350mg	10mg	15mg	150ug	70ug
MUJER	25-50	800mg	800mg	280mg	15mg	12mg	150ug	55ug
	>51	800mg	800mg	280mg	15mg	12mg	150ug	55ug

Fuente: tablas de recomendaciones diarias de alimentos (RDA).

<sup>35</sup> Isaias Schor. Maria L. Mazzie. Plan de alimentación de las personas con diabetes tipo 2. En: Isaac S. Juan Jo. GA. Diabetes tipo 2 no insulino dependiente. Sociedad Argentina de Diabetes. (50)

### **g) Edulcorantes**

Aunque la restricción de la sacarosa quizá no esté justificada sobre la base de su efecto glucémico, sigue siendo preferible aconsejar a las personas con diabetes que vigilen su consumo de alimentos con grandes cantidades de sacarosa.

Los edulcorantes hipocalóricos aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) incluyen azúcares de alcohol (erritol, sorbitol, manitol, xilitol, isomalta, lactitol e hidrolizados de almidón hidrogenados) y tagatosa. Producen una respuesta glucémica menor y contienen, de media a 2 kcal/gr.

### **h) Alimentos especiales**

No es necesario utilizar alimentos “para diabéticos” que reemplazan parte del almidón, sacarosa o glucosa por gluten, sorbitol o fructosa, pero pueden utilizarse en cantidades moderadas. Todos ellos aportan calorías.

### **i) Agua**

El aporte hídrico debe ser normal, excepto en caso de poliuria, en que hay una gran pérdida de agua que se debe reponer.<sup>36</sup> De preferencia ingerir como agua libre al menos 2000ml por día o consumir durante el día infusiones, refrescos hervidos, sopa, etc. Sin azúcar y utilizando edulcorantes.

### **j) Bebidas sin alcohol**

La mayoría de ellas, contienen azúcar y por lo tanto no son aconsejables para el diabético. Son útiles para prevenir o tratar una hipoglicemia en pacientes que toman

---

<sup>36</sup> P. Cervera. J. Clapés. R. Rigolfas. Alimentación y Dietoterapia. 4ª edición. Madrid-España. Editorial McGraw- Hill – Interamericana. 2004.

medicación hipoglucemiante (tabletas o insulina). En cambio están permitidas las bebidas tipo “Diet” con endulzantes no calóricos. Los jugos de frutas (sin azúcar agregado) pueden ser utilizados por el diabético, recordando que contienen parte de los hidratos de carbono de la fruta de origen, evitando los zumos de frutas (que son muy dulces) siendo aconsejado tomar jugos de frutas diluidas con agua y endulzadas con edulcorantes.

### **k) Alcohol**

Las precauciones del consumo de alcohol para la población general se aplican también a las personas con diabetes. Se aconseja la abstención de alcohol a los individuos con historia de abuso o dependencia de alcohol, a las mujeres embarazadas y a los pacientes con problemas de enfermedad hepática, pancreatitis o neuropatía avanzada. La ingesta debe limitarse a 1 copa o menos para las mujeres adultas y a 2 copas o menos para los varones adultos. (1copa= 360 ml de cerveza, 150 ml de vino o 15 ml de licores destilados)<sup>37</sup>

### **5.6.3. Técnicas Dietoterápicas**

Existen diferentes técnicas en el tratamiento nutricional de la diabetes:

#### **5.6.3.1. Dieta Tradicional para diabetes**

El concepto actual de la dieta tradicional o la selección de alimentos, es que las personas con diabetes puede consumir casi todos los alimentos, pero en cantidades determinadas. Existen alimentos que sí se deben limitar e incluso eliminar de la dieta para los pacientes con diabetes por su alto contenido en hidratos de carbono y grasas. Constituyen el procedimiento más usado en la elaboración de dietas para

---

<sup>37</sup> L. Kathleen. S. Scott. Ja. Raymond. Krause Dietoterapia. 13<sup>o</sup> edición. Barcelona-España. Editorial Elseiver. 2013

diabéticos, en este método se confecciona por grupos de alimentos las cantidades y medidas que puede emplear, el paciente puede escoger entre diferentes alimentos que guardan proporcionalidad entre sus nutrientes con el objetivo de dar variedades a sus comidas, respetando, dentro de lo posible, sus gustos y aficiones.

### **a) Quienes pueden aprender el Método Tradicional**

El método tradicional es oportuno para las personas de toda edad y que tengan diferente tipo de diabetes: diabetes tipo 1, tipo 2 o diabetes gestacional. Tomando en cuenta que el método tradicional sigue un régimen de alimentación en el cual indica a los individuos que tipo de alimentos consumir y la cantidad.

Considerando a las personas mayores con DM tipo 2, con medicación oral que desean seguir un régimen alimentario saludable y que tengan la responsabilidad de poder cumplir con cada recomendación, se le puede dar este tipo de método.

### **b) Ventajas y Desventajas del Método Tradicional**

#### **✓ Ventajas**

-Es una herramienta muy sencilla de entender.

-Brinda orientación alimentaria de supervivencia o para prevención de enfermedades no transmisibles.

-Es útil para las personas con facilidad de entendimiento visual.

-Contempla los principales grupos de alimentos en una persona con diabetes.

## ✓ **Desventajas**

-Restricción de ciertos alimentos con mucho contenido de grasas.

-No controla el tamaño de las raciones de alimentos.

-No enfatiza acerca de los alimentos que son más saludables.

A continuación veremos la selección de los alimentos que debe realizarse:

## **c) Implementación de la Técnica Dietética**

### ➤ **Alimentos Restringidos**

- **Azúcares:** Es el caso de aquellos que contiene altas cantidades de hidratos de carbono de fácil absorción tales como azúcar, dulces, caramelos, jaleas, miel, etc.

- **Lácteos:** todos los alimentos provenientes de lácteos enteros: leche entera, yogur entero y quesos frescos.

- **Carnes:** evitar todas las partes o cortes de carne con grasas. Carne de cordero.

- **Huevos:** limitar el consumo por su contenido en colesterol; la yema de huevo. Se permite de 2 a 3 huevos enteros a la semana.<sup>38</sup>

- **Grasas y aceites:** suspender el consumo de mantequilla, margarina, manteca, crema de leche, salsas elaboradas a base de aceite, por el alto contenido de grasas saturadas y colesterol.

---

<sup>38</sup> Elsa Longo. Elizabeth Navarro. El plan de alimentación del diabético. Técnica dietoterápica. El ateneo. 1998. (185)

- **Panes y productos de pastelería:** el consumo de alimentos preparados a base de harina blanca, masitas o productos de pastelería se deben suspender, por el alto contenido de azúcar refinada y grasas. Entre ellos se encuentran los panes caseros, masitas típicas, etc.
  
- **Embutidos y Fiambres:** por su contenido de grasas saturadas y sodio se suspende el consumo de todos los embutidos como: chorizos, salame, morcilla, tripas; y fiambres como tocino, salchicha, quesos, jamón, mortadela,
  
- **Productos industrializados:** por el contenido de azúcares simples y sodio se limita el consumo de gaseosas y jugos elaborados.
  
- **Comida rápida:** debe evitarse las comidas con mucho contenido de aceite y fritos. También por el contenido de sodio que estas utilizan.<sup>39</sup>

#### ➤ **Alimentos Recomendados**

- **Lácteos:** se recomienda que sean previamente descremados, yogur de leche parcialmente descremada, quesos untables hipo grasos o de pasta blanda o con bajo tenor graso.
  
- **Cereales:** con respecto a los alimentos harinosos, se sugiere incrementar aquellas fuentes de carbohidratos complejos y altos en fibra dietética, enfatizando en los cereales integrales como arroz integral, salvado de avena y las leguminosas (frijoles, lentejas, garbanzos).<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Andrés Di Angelo. Libre de diabetes. (Internet). Especialista en diabetes. Disponible en: <http://libredediabetesopiniones.com/completa-lista-de-alimentos-prohibidos-para-diabeticos.html>

<sup>40</sup> Silvia Escott-Stump. MA. RD. LDN. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 7ma edición. Barcelona-España. Wolthers Kluwer. 2011

- **Frutas y verduras:** propiciar una alimentación rica en frutas y verduras de todo tipo, enfatizando en aquellas que son fuente de antioxidantes naturales. Preferir aquellas frutas y vegetales de colores fuertes e intensos.
  
- **Pescado:** incrementar su consumo, se sugiere una ingesta superior a dos veces por semana, sin piel y evitando que sea frito.
  
- **Carnes:** se recomienda al paciente que alterne carne vacuna magra, de ave sin piel, también se sugiere hacer uso de fuentes de proteína vegetal tales como la soya y leguminosas.
- **Condimentos:** utilizar hierbas secas, alimentos naturales, limón, vinagre, etc.
  
- **Bebidas:** pueden consumirse agua natural, jugos de compotas, jugos de frutas, infusiones de té, mate con edulcorantes.<sup>41</sup>

#### ➤ **Recomendaciones para las personas con Diabetes Mellitus**

Evitar cocinar los alimentos utilizando métodos de cocción que impliquen una gran cantidad de grasa. En este sentido, reducir las frituras a 1-2 veces a la semana y hacer uso de otros métodos como horneados, asados, hervidos y al vapor.

Disminuir el consumo de comidas y alimentos de alto contenido de grasa tales como tacos, hamburguesas, empanadas dulces o saladas, repostería de todo tipo, galletas con relleno o coberturas de azúcar o chocolate, salchichón, chorizo, tocineta, entre muchos otros.

Disminuir el consumo de alimentos con alto contenido de sal, ya sea de preparación casera o industrial ej. Algunas galletas, aderezos, meriendas tipo papas fritas, yucas

---

<sup>41</sup> -Elsa Longo. Elizabeth Navarro. El plan de alimentación del diabético. Técnica dietoterápica. El ateneo. 1998. (185)

- OPS. Nutrición y Diabetes. Curso de apoyo al automanejo en Diabetes. Módulo 4. 2009.

fritas, extraídos de maíz, rosquillas, embutidos de todo tipo, entre muchos otros. Reducir el consumo de alimentos altos en sodio puede prevenir la hipertensión o mejorar sus valores en personas con diabetes

Trate de evitar meriendas y postres con muchas calorías.

Mire bien las porciones de sus comidas. Comer mucha comida, aunque fuera saludable, puede provocar el aumento de peso.

Si elige tomar alcohol, hágalo con moderación.<sup>42</sup>

### **5.6.3.2. Conteo de Carbohidratos**

Es un método que permite flexibilizar la alimentación. Para equilibrar los gramos de hidratos de carbono que se consumen en cada comida o colación que puede ser usado por cualquier paciente con diabetes, pero especialmente por aquellos que tienen tratamiento intensificado con insulina. Está diseñado para lograr un buen control de la glucosa sanguínea.<sup>43</sup>

Los alimentos contienen cantidades variables de carbohidratos, proteínas, lípidos, oligoelementos y agua. Los carbohidratos influyen mayoritariamente en la glucemia.

Generalmente, las personas con diabetes tienen indicación de una alimentación limitada en ciertos tipos de alimentos. Al comprender como funciona este método, el paciente puede gozar de una amplia variedad de productos, cambiar la rutina de su desayuno, asistir a un restaurante y consumir preparaciones nuevas, sin elevar su glucemia.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> ADA: Asociación Americana de Diabetes (Internet). Alexandria-EE.UU. Inicio 1995. (Marzo, 25 de 2014; citado septiembre de 2015). Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/perder-peso/seleccion-de-alimentos/las-mejores-opciones-de-alimentos.html>

<sup>43</sup> Edith M. Álvarez Martínez. Conteo de hidratos de Carbono. Manual de Nutrición en Diabetes para profesionales de la Salud. México D. F. Alfil. 2012. (115)

<sup>44</sup> OPS. Nutrición y Diabetes. Curso de apoyo al automanejo en Diabetes. Módulo 4. 2009. (35)

La (ADA) cita como prioridad, lograr niveles de glucemia normales. Define como glucosa postprandial PPG (Post Prandial Glucose blood) a la glucemia dos horas posterior al inicio de la comida, que da los datos para saber que enseñar y las metas del conteo, siendo ideal que los valores de glucemias postprandiales no sobrepasen de 140 mg/dl, máximo 160-180 mg/dl.

En segundo lugar, al conocer más sobre el impacto de los hidratos de carbono en los niveles de glucosa, se entiende mejor cuando intervenir. “Los carbohidratos son el primer nutriente que eleva la glucosa postprandial, comienza a elevar la glucosa a los 15 minutos posteriores al inicio de la ingesta y se convierten en un 100% en glucosa a las dos horas”. Esto no es así para los otros nutrientes: proteínas, grasas, o el alcohol. La ADA recomienda considerar el total de carbohidratos en vez de los tipos.

En tercer lugar el conteo de carbohidratos es un plan de comidas fácil de enseñar por los profesionales de la salud y fácil de aprender por los pacientes.<sup>45</sup>

Los pacientes pueden aprender a relacionar el consumo de carbohidratos con los resultados de sus controles glicémicos.

### **a) Quiénes pueden aprender a contar Carbohidratos**

El conteo de carbohidratos es apropiado para las personas de toda edad y de diferentes tipo de diabetes: diabetes tipo 1, tipo 2 o diabetes gestacional. El conteo de carbohidratos puede ser individualizado para cualquier etapa de la vida.

Considerando al niño con diabetes tipo 1 cuyo apetito es impredecible y los padres podrían encontrar útil usar la insulina individualizada: proporcionar la cantidad

---

<sup>45</sup> Ma. Isabel Roson. Conteo de Hidratos de carbono. 2da edición. Buenos Aires – Argentina. Akadia. 2010. (89)

apropiada de hidratos de carbono con insulina de acción rápida, cuando la comida es completa y la cantidad de carbohidratos consumidos es conocida.

Considerando a las personas mayores con diabetes tipo 2, con medicación oral quienes deseen seguir un plan de alimentación fácil y estructurado, se les puede enseñar a consumir una cierta cantidad de carbohidratos en las comidas y estar provisto de una par de comidas de muestra para cumplir con la cantidad recomendada de este nutriente.

En general, el recuento de carbohidratos es adecuado también para las personas con diabetes tipo 2 que controlan su diabetes con un plan de alimentación saludable y la actividad física con agentes orales para la enfermedad. También es un buen punto de partida para las personas con diabetes tipo 2 con insulina o una combinación de medicamentos orales e insulina, así como para las personas con diabetes tipo1 que utilizan un régimen de insulina convencional intensificada o con bomba de insulina.

Más allá de considerar los tipos de diabetes y el régimen que siguen las personas con diabetes, como el enfoque de la planificación de comidas, el éxito se basará en la capacidad individual de la persona, la voluntad de seguir las pautas y el nivel de motivación para lograr el control de la glicemia.

Para el recuento básico de hidratos de carbono, una persona debe tener la capacidad de:

- Realizar sumas y restas simples.
- Leer y utilizar la información nutricional en las etiquetas de los alimentos.
- Tener y manejar las medidas de tazas y cucharas.
- Medir y registrar los niveles de glicemia.

Para el conteo avanzado se requiere:

- Que haya incorporado los conocimientos básicos del conteo y que sea capaz de progresar.
- Que el uso de insulina o el régimen de medicación coordine con la etapa avanzada de conteo.
- Habilidad y voluntad para revisar y registrar los niveles de glucosa en sangre antes de las comidas y antes de acostarse (al menos 4 veces al día).<sup>46</sup>

## **b) Métodos de Conteo de Hidratos de Carbono**

Básicamente hay dos modalidades:

- **Contabilización de gramos de hidratos de carbono:** donde se contabilizan los gramos de hidratos de carbono de cada alimento. Es una modalidad más exacta.
- **Selección de Carbohidratos o Método de intercambios:** donde se intercambian porciones equivalentes a 15 gr de hidratos de carbono.

## **c) Implementación de la técnica dietética**

Un modo de implementarlo es ir señalando diferentes pasos a seguir organizados en niveles:

---

<sup>46</sup> Hope S. Warshaw. Karen M. Bolderman. The case for carbohydrate counting. Practical Carbohydrate Counting. Alexandria-Virginia. ADA American Diabetes Association. 2001. (1-3)  
Ma. Isabel Roson. Conteo de Hidratos de carbono. 2da edición. Buenos Aires – Argentina. Akadia. 2010.

## **Nivel 1**

Es el nivel más básico, puede ser utilizado por las personas que tienen diabetes tipo 2 que pueden conseguir buenas glucemias con un plan de alimentación adecuada y ejercicio físico, puede que necesite o no medicamentos antidiabéticos orales. Este nivel introduce al sujeto en el concepto de conteo de carbohidratos y focaliza el proceso educativo hacia el contenido de este nutriente en los alimentos:

- Determina la ingesta habitual de alimentos.
- Conoce el aporte de carbohidratos de los alimentos.
- Calcula la ingesta de carbohidratos
- Planifica las comidas de acuerdo a la cantidad de carbohidratos.<sup>47</sup>

En este nivel se intenta determinar el nivel de conocimiento y la habilidad del paciente para el conteo de hidratos de carbono. Se le enseña a conocer el tamaño de las porciones habituales, reconocer e interpretar el rotulado de los alimentos y calcular las cantidades de hidratos de carbono de las preparaciones.

## **Nivel 2**

Es el nivel intermedio. Que relaciona los alimentos con la medicación, ejercicio y niveles de glicemia. Enseña a:

- Estudiar los registros de alimentos.

---

<sup>47</sup> Alberto Barcelo, Elena Carrasco. Elizabeth Duarte. Felicia Cañete. Juan J. Gagliardino. Paso a paso en la educación y el control de la diabetes. Washington. D.C. Organización Panamericana de la Salud. 2009. (40)

- Interpretar los valores de glicemia.
- Determina estrategias para alcanzar las metas de glucemias.

En el presente nivel se intenta que el paciente aprenda a ajustar los alimentos, la actividad y la medicación para alcanzar las metas de glucosa en sangre.

Lograr que sepa determinar acciones o estrategias a seguir: reducir cantidad o modificar distribución de hidratos de carbono, aumentar actividad física, etc.<sup>48</sup>

### **Nivel 3**

Es el nivel avanzado, está diseñado para enseñar a las personas con diabetes tipo 1, que usan múltiples dosis de insulina cristalina o insulina Ultrarrápida. Permite:

- Corregir dosis de insulina
- Conocer la relación insulina/carbohidratos.

El nivel 3 consiste en lograr determinar la relación de hidratos de carbono/ insulina. Para esto hay que tener en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1: registrar los gramos realmente ingeridos de hidratos de carbono.

Paso 2: registrar la dosis de insulina.

Paso 3: con valores preprandiales medir las glicemias postprandiales.

---

<sup>48</sup> Ma. Isabel Roson. Conteo de Hidratos de carbono. 2da edición. Buenos Aires – Argentina. Akadia. 2010.

Paso 4: dividir gramos de hidratos de carbono/unidades de insulina. El valor obtenido es la relación de carbohidratos/insulina.

### **c) Pasos a seguir para el Conteo de Hidratos de Carbono**

En la práctica se sugiere seguir los siguientes pasos:

#### **Primer Consulta**

- Realización de la anamnesis alimentaria
  
- Breve explicación sobre los pasos a llevar a cabo en el método de conteo de hidratos de carbono.
  
- Entrega de planillas para registro diario de alimentos.
  
- Entrega del folleto de contenido de hidratos de carbono de los alimentos.  
(La planilla para registro se muestra en Anexo N° 3)

#### **Segunda Consulta**

- Comprobación y corrección de la anamnesis alimentaria según los datos que aporten sus registros alimentarios.
  
- Corrección de los registros con el paciente.
  
- Ajustes en la distribución y selección de los hidratos de carbono.
  
- Determinar metas semanales o quincenales a lograr.

## **Consultas Sucesivas**

- Corrección de planillas de registro de alimentos y automonitoreo.
- Comprobación de las metas
- Introducción de nuevos alimentos al plan alimentario habitual.
- Comprobación de la asimilación de conocimientos
- Determinar la relación de hidratos de carbono/insulina. Esto se puede llevar a cabo cuando se van logrando buenos controles de glicemia.

### **d) ¿Cómo se emplea el conteo de hidratos de carbono en la atención de un paciente con DM tipo 2?**

En la atención nutricional de pacientes con DM tipo 2, se pueden encontrar distintas opciones de tratamiento.

- Los que manejan su diabetes con el plan de alimentación y actividad física
- Los que utilizan hipoglucemiantes orales además del plan de alimentación.
- Los que reciben insulina combinada o no con los hipoglucemiantes.

En cualquiera de los casos es importante el plan de alimentación adecuado a las circunstancias y el tipo de tratamiento que el paciente recibe. En cualquier caso los hidratos de carbono siguen teniendo un rol protagónico y por lo tanto tiene que estar correctamente distribuidos a lo largo del día colaborando al buen control de glicemias. Esta correcta distribución de los hidratos es necesaria porque:

- Ayuda a lograr un nivel de saciedad que colabora para no caer en trasgresiones que llevan al aumento del valor calórico y por lo tanto al aumento de peso.
- Evitar la hipoglicemias, que pueden darse en estos pacientes.

En la atención nutricional del paciente con DM tipo 2 es de utilidad emplear el Índice Glucémico (IG), seleccionando los alimentos de bajo y moderado IG para combinarlos con los de alto IG que puede estar presentes en una determinada cantidad en una comida. Recordemos:

- No hay reglas o esquemas rígidos a seguir.
- No hay un plan de alimentación “tipo” que se indica a todos por igual.
- Hay que saber encontrar el plan adecuado individualizado para cada paciente.
- Con cada paciente podemos aprender y enriquecer el manejo de la patología.<sup>49</sup>

### **e) Ventajas y Desventajas del Conteo de Hidratos de Carbono**

#### **Ventajas**

- Permite mayor flexibilidad en la elección de alimentos.
- Mejora el control de las glicemias.
- El plan alimentario se adapta mejor a los horarios cambiantes de trabajo u otras actividades.

---

<sup>49</sup> Ma. Isabel Roson. Conteo de Hidratos de carbono. 2da edición. Buenos Aires – Argentina. Akadia. 2010. (87-93)

## **Desventajas**

- Indeseable incremento de peso, que puede o no puede darse, que en parte se produce por no prestar atención a la selección de las grasas, o por la mayor ingesta de carbohidratos con incremento de dosis de insulina.
- Requiere habilidades matemáticas y un compromiso de tiempo adicional por parte de los pacientes.
- Riesgo de hipoglucemias si no se maneja correctamente la cantidad de hidratos de carbono en relación con el ejercicio y las dosis de insulina cristalina (rápida) o ultrarrápida para las correcciones de las glucemias.

### **5.7. Ejercicio y Diabetes Mellitus tipo 2**

El sedentarismo tiene un efecto deletéreo en la salud de las personas. En la población general está considerando un factor de riesgo vascular mayor y en los sujetos con alto riesgo de presentar DM tipo 2 como un condicionamiento principal para su aparición.

Los cambios en el estilo de vida (plan de alimentación y ejercicio) pueden disminuir la glucemia y mejorar la sensibilidad a la insulina en pacientes con DM tipo 2, retardando la aparición de complicaciones, así como prevenir la enfermedad en personas de alto riesgo (obesas o con pre diabetes).

Así como el realizar ejercicio físico es bueno para mantener los niveles de glicemia en la enfermedad, el exceso del mismo también puede producir diferentes riesgos para el paciente. A continuación veremos los beneficios y riesgos del ejercicio y la diabetes mellitus:

### **5.7.1. Beneficios del Ejercicio**

#### **a) Aeróbico**

- Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- Mejora el control de las glicemias.
- Mejora la función cardiovascular
- Mejora las dislipidemias: reduce el colesterol LDL y Triglicéridos. Eleva las lipoproteínas de alta densidad.
- Disminuye la hipertensión arterial
- Mejora la composición corporal: aumento de la masa muscular, disminución de la masa grasa.
- Previene otras enfermedades.
- Efectos psicológicos: mejora la depresión y la ansiedad, aumenta la autoestima, ya que durante el ejercicio se liberan las endorfinas, péptidas endógenas que funcionan como neurotransmisores y producen sensación de bienestar.
- Mejora la sensibilidad a la insulina
- Disminuye c-LDL y triglicéridos y aumentan las proteínas de alta densidad
- Aumenta la masa y fuerza muscular
- Mejora la flexibilidad, coordinación y equilibrio.

### **5.7.2. Riesgos del Ejercicio en el paciente con Diabetes Mellitus**

A largo plazo, los riesgos potenciales del ejercicio son:

#### **a) Metabólicos**

- Hiperglucemias y cetosis en pacientes con DM mal controlados, con glicemias superiores a 230 mg/dl.

- Hipoglucemias en aquellos pacientes con sulfonilureas o insulina y niveles de glucemia menores a 100 mg/dl antes de iniciar la actividad física.

### **b) Cardiovasculares**

- IAM y arritmias producidas por isquemia (generalmente silentes)
- Aumento excesivo de la presión arterial en pacientes con HTA no controlada.

### **c) Micro vasculares**

- Hemorragia de retina.
- Aumento en la proteinuria.
- Aceleración en la formación de lesiones micro vasculares.

### **d) Sistema musculo-esquelético**

- Mayor riesgo de úlceras en los pies (en presencia de neuropatía)
- Aceleración de la enfermedad articular degenerativa.
- Daño ortopédico relacionado con la neuropatía.<sup>50</sup>

## **5.8. Farmacología en la Diabetes Mellitus tipo 2**

La diabetes se diagnostica cuando ya no hay suficiente insulina para lograr glucemias correctas y a medida que avanza la deficiencia de insulina, se necesitaran fármacos y por último insulina para lograr los objetivos glucémicos. Esto no es un fracaso de la dieta o un fracaso de los medicamentos, sino la insuficiencia de las células beta para secretar insulina.

---

<sup>50</sup> Ángel S. Rodríguez. Tratamiento de la diabetes Mellitus tipo 2: Dieta y Ejercicio Físico. Protocolos: Diabetes Mellitus tipo 2. España. Elsevier Doyma – Sociedad Española de Medicina Interna. 2010. (178).

Los medicamentos hipoglucemiantes actúan sobre distintos aspectos de la patogenia, resistencia a la insulina de las células, alteraciones del sistema de incretinas, deficiencia de insulina endógena, concentraciones altas de glucagón y exceso de liberación hepática de glucosa. Como sus mecanismos de acción son distintos, los fármacos se pueden usar en solitario o combinados.<sup>51</sup>

Para el tratamiento de la diabetes en la actualidad contamos con cinco tipos de fármacos hipoglucemiantes orales (1 biguanidas, 2 sulfonilureas (SU), 3 secreta gogos de acción rápida: las glinidas, 4 tiazolidinedionas y 5 inhibidores de la alfa glucosidasas); y así también se cuenta con las insulinas (de acción ultrarrápida, rápida, intermedia y lenta).

Generalmente el tratamiento en las personas con diabetes tipo 2 se inicia con dieta y ejercicio (si no está descompensado) si no se controla, se introduce la monoterapia con hipoglucemiantes orales. La respuesta debe evaluarse cada 2 – 4 semanas hasta controlar las glucemias, luego realizar controles mensuales y posteriormente cada 3 a 4 meses. En caso necesario se debe incrementar la dosis o asociar otro fármaco con un mecanismo de acción complementario. La mayoría de pacientes necesitan una terapia combinada para conseguir y mantener el control glucémico a corto y mediano plazo. En algunos pacientes con un importante deterioro del control metabólico, pérdida de peso o cetosis, es necesario iniciar tratamiento con insulina.

### **5.8.1. Hipoglucemiantes Orales**

A continuación veremos los diferentes grupos farmacológicos para el tratamiento de la DM tipo 2, por vía oral:

---

<sup>51</sup> L. Kathleen. S. Scott. Ja. Raymond. Fármacos hipoglucemiantes para la diabetes tipo 2. Krause Dietoterapia. 13<sup>o</sup> edición. Barcelona-España. Editorial Elseiver. 2013. (689).

**a) Biguanidas:** la metformina es el fármaco oral de primera elección, especialmente indicado en pacientes con sobrepeso u obesidad. Actúa disminuyendo la producción hepática de glucosa y mejorando la sensibilidad a la insulina. Está contraindicado si existe evidencia o riesgo de insuficiencia renal, hepatopatía grave o situaciones con riesgo de hipoxia como insuficiencia cardíaca o insuficiencia respiratoria grave. En monoterapia no produce hipoglucemia. En pacientes obesos produce un descenso moderado de peso.

Puede producir trastornos gastrointestinales. El efecto secundario más grave es la acidosis láctica, suele suceder en pacientes que consumen alcohol o con insuficiencia respiratoria o hepática.<sup>52</sup>

**b) Secretagogos:** los secretagogos son la clase de hipoglucemiantes orales cuyo nombre describe su mecanismo de acción y el impacto en las concentraciones de glucosa sanguínea. Los fármacos de esta clase son las sulfonilureas y no sulfonilureas (también llamadas meglitinidas).

Estos fármacos entran en las células beta del páncreas y provocan la liberación de insulina. Se han descrito también otros beneficios a nivel extra pancreático como la reducción de la producción hepática de glucosa o la mejora de la resistencia insulínica en tejidos periféricos, aunque la relevancia clínica no es evidente. Sufren metabolismo hepático, algunos metabolitos son parcialmente activos y se eliminan por excreción renal. Los alimentos interfieren en su absorción, por lo que el fármaco se administra 30 minutos antes de la ingesta de alimentos. Las más utilizadas en nuestro país son: glibenclamida, glicazida y glimepirida. La glibenclamida es la más potente y por tanto, la que presenta mayor riesgo de hipoglucemias e hiperinsulinemia.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> Concepción Mestres Mi. Marius Duran Ho. Farmacoterapia en Diabetes. Farmacología en Nutrición. España. Editorial Médica Panamericana. 2012. (103-105).

<sup>53</sup> Hitner Nagle. Barbara Nagle. Hormonas pancreáticas y medicamentos antidiabéticos. Introducción a la Farmacología. 5º edición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2007. (471)

- Las glinidas pertenecen al grupo de secretagogos de acción rápida, actúan estimulando la secreción de insulina por las células beta pancreática. Se administran antes de las comidas, reducen las oscilaciones de la glucosa postprandial. Por su rápido inicio de acción, corta duración y metabolismo hepático, tienen menos riesgo de hipoglucemias que las sulfonilureas.

**c) Tiazolidinedionas:** las TZD o glitazonas, disminuyen la resistencia a la insulina en los tejidos periféricos, favoreciendo así la captación de glucosa por parte de las células musculares y los adipocitos. También poseen un efecto favorable sobre los lípidos y no causan hipoglucemia por sí misma. Los efectos adversos incluyen aumento de peso y edemas. Estos fármacos se utilizan en combinación con la metformina, las sulfonilureas o ambas.

**d) Inhibidores de las alfa-glucosidasas:** la acarbosa, el miglitol y la voglibosa son inhibidores de la alfa-glucosidasa que actúan en el intestino delgado inhibiendo las enzimas que digieren los hidratos de carbono, retrasando así su absorción y reduciendo la glucemia postprandial. No causan hipoglucemia ni aumento de peso en monoterapia, pero son pocos usados porque provocan con frecuencia flatulencias, diarreas, retorcijones y dolor abdominal.<sup>54</sup>

**e) Fármacos reguladores de las Incretinas:** el GLP-1 y el péptido insulínico dependiente de glucosa, los principales estimulantes intestinales de la insulina, son descompuestos rápidamente por la dipeptil peptidasa 4 (DPP-4). Por tanto, los inhibidores de la DPP-4 prolongan sus semividas. Son relativamente bien tolerados, no tienen efectos sobre el peso y no causan hipoglucemia en monoterapia.

---

<sup>54</sup> L. Kathleen. S. Scott. Ja. Raymond. Fármacos hipoglucemiantes para la diabetes tipo 2. Krause Dietoterapia. 13<sup>o</sup> edición. Barcelona-España. Editorial Elsevier. 2013. (689).

### 5.8.2. Insulinoterapia

En la DM tipo 2 que presenta mal control metabólico a pesar de un correcto cumplimiento dietético y de tratamiento con dosis máxima de los otros fármacos orales disponibles se pueden instaurar pautas con insulina. Una pauta habitual de inicio es una dosis de diaria de insulina lenta o basal nocturna manteniendo alguno de los fármacos orales. A medida que evoluciona la enfermedad y la producción de insulina se va deteriorando, se va intensificando el esquema de insulina. Se suele pasar a dos dosis de insulina en mezcla prefijada y si precisa a esquemas más complejos, incluso al llamado bolus-basal (insulina de acción intermedia como la NPH o de acción lenta como la lantus para esquema basal, asociado a las insulinas rápidas o ultrarrápidas administradas en bolo antes de las comidas).

La acción de la insulina tiene 3 características: comienzo, pico y duración:

**a) Insulina de acción Ultrarrápida:** las insulinas de acción ultrarrápida incluyen la insulina Lispro, la Aspart y la Glulisina, y se usan en forma de bolo (a la hora de las comidas). Son análogos de la insulina que difieren de la insulina humana en la secuencia de aminoácidos, pero que se unen a los receptores de la insulina y por tanto funcionan de un modo similar a la insulina humana. Todas tienen un comienzo de la acción antes de 15 minutos, una actividad máxima a los 60-90 minutos y una duración de 3 a 5 horas. Producen menos episodios de hipoglucemia que la insulina regular.

**b) Insulina Rápida o Cristalina:** es una insulina de acción corta que comienza de 30-60 minutos después de la inyección y dura entre 5 a 8 horas. Para obtener los mejores resultados, el comienzo lento de la insulina regular requiere administración 30 a 60 minutos antes de las comidas.

**c) Insulina de Acción Intermedia:** la insulina isofánica o NPH (Neutral Protamina Hagerdorn) es la única insulina de acción intermedia disponible; la insulina Lente

se ha dejado de fabricar. Su aspecto es turbio, la acción comienza entre 1 a 2 horas después de la inyección y ejerce su efecto máximo al cabo de 6 a 10 horas.

**d) Insulinas de Acción Prolongadas:** son las insulinas glargina y la insulina detemir; la ultralente se ha dejado de fabricar. La insulina glargina es un análogo de la insulina que debido a su disolución lenta en el sitio de la inyección conduce a liberación relativamente constante y sin picos durante 24 horas. A causa de su pH ácido, no se pueden mezclar con ninguna otra insulina antes de la inyección y se suele administrarse a la hora de acostarse, pero también se puede aplicar en la mañana, antes del desayuno, de acuerdo a la evaluación médica.

**e) Insulinas Premezcladas:** también se dispone de insulinas premezcladas: 70% de NPH y 30% de regular, 75% de lispro protamina (NPL la adición de protamina neutra a la insulina lispro crea una insulina de acción intermedia) y 25% de lispro, 50% lispro protamina y 50% lispro, y 70% de aspart protamina (adición de protamina neutra a la insulina aspart para crear una insulina de acción intermedia) y 30% de aspart. Los pacientes que utilizan insulinas premezcladas deben comer a horas específicas y tener una ingesta regular de hidratos de carbono, para prevenir la hipoglicemia.

### 5.8.3. Interacción Medicamento – Alimento

**.Alcohol:** el alcohol induce el metabolismo de los antidiabéticos orales, acorta su vida media hasta un 50% induce hiperglucemia. Puede producirse angina de pecho y efecto disulfiram.

**.Ácido Nicotínico:** las dosis grandes de ácido nicotínico pueden aumentar el azúcar en sangre y disminuir la tolerancia a la glucosa (efecto hiper glucémico).<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> Rosalinda T. Laguna. Virginia S. Claudio. Diccionario de nutrición y dietoterapia. 5ta edición. Editorial McGraw Hill- Interamericana. México. 2007.

## **5.9. Evaluación Nutricional del paciente con DM tipo 2.**

La salud y nutrición son condiciones inseparables e interdependientes para una vida productiva; esta particular simbiosis permite hacer referencia acerca de la condición nutricia de una persona o de una colectividad por indicadores de salud y bienestar: pues el acceso a una alimentación adecuada, variada y suficiente, es indispensable para el desarrollo pleno de actividades diarias y para el fomento o preservación de la salud de los pacientes, para restaurar las pérdidas diarias de nutrimentos y para reponer las reservas orgánicas ante el gasto nutrimental por enfermedades o cargas de trabajo que pueden ocasionar desbalances metabólicos.

La ADA la define como un acercamiento integral para definir el estado de nutrición utilizando historias médicas, nutricias y de medicamentos, examen físico, mediciones antropométricas y datos de laboratorio.

La evaluación del estado nutricional tiene como propósito identificar las deficiencias de nutrimentos o las consecuencias por su consumo desmedido en la alimentación diaria. En este punto se abordan las mediciones y criterios que permiten interpretar la condición nutricia de un paciente, antes de decidir las recomendaciones dietéticas y nutrimentales, que éstos requieren para mantener o restablecer su estado nutricional.<sup>56</sup>

El punto crucial en la evaluación del estado nutricional es considerar que se requiere de varios elementos para su aplicación:

- La obtención de datos e información por parte del individuo evaluado.
- La realización de una serie de pruebas y mediciones.
- La aplicación sistemática y ordenada de los mismos.

---

<sup>56</sup> Leopoldo Vega Franco. Ma. Del Carmen Iñarritu Pérez. Evaluación del Estado Nutricional. Fundamentos de Nutrición y Dietética. Primera Edición. Editorial Pearson Educación de México. México. 2010. (97)

- La evaluación e interpretación de los datos, informaciones, mediciones y pruebas obtenidas.
- Finalmente, el establecimiento de un diagnóstico sobre el estado nutricional en que se encuentra el individuo evaluado.

Para definir cuáles son los datos e información que son necesarios obtener, así como para seleccionar las pruebas o mediciones que se realizaran, se sigue de manera general el esquema que delimita los cambios presentes en el individuo ante el desarrollo de un problema de mala nutrición.<sup>57</sup>

Para poder recopilar y rellenar dichos datos del paciente y de esa manera tener un informe personal, para poder realizar su cálculo de necesidades, se toma en cuenta una historia clínico-nutricional:

### **5.9.1. Historia Clínico-Nutricional**

La historia clínico-nutricional es un conjunto de documentos y herramientas que permiten reunir información mediante una entrevista con el paciente y en caso necesario, con sus familiares. Estas herramientas deben ser sencillas, breves, flexibles y ya validadas.

La historia clínico-nutricional incluye: antecedentes médicos, socioculturales y dietéticos; además de exploración física, mediciones antropométricas y pruebas del laboratorio del paciente. Esta información resulta de gran utilidad, pues al detectarse algún trastorno del estado de nutrición será posible corregir los problemas mediante un tratamiento oportuno. Además de los datos clínicos del individuo, se deben considerar antecedentes personales y familiares, hábitos y cualquier aspecto relacionado con su salud biopsicosocial.

---

<sup>57</sup> Araceli Suverza. Karime Haua. Introducción a la evaluación del estado de nutrición. El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2010. (2-6)

## **Componentes de una Historia Clínico-Nutricional**

No hay un modelo único de historia clínica, si bien es posible referirse a ciertos elementos que necesariamente deben estar presentes. Enseguida se describirán los principales componentes de una historia clínico-nutricional (HCN). En todo caso, como es lógico, cada nutriólogo habrá de adaptar estas herramientas a las necesidades individuales de los pacientes que reciben atención. La aplicación de la HCN empieza en la primera entrevista con una serie de preguntas abiertas o cerradas, sin olvidar que la HCN no es más que una guía para reunir la información que permita establecer un diagnóstico nutricional. El objetivo de contar con la documentación no es leerla delante del paciente, sino escuchar a este detenidamente, para después incorporar los datos que proporciona y registrarlos.

### **• Datos Generales:**

Se la conoce como ficha de identificación, en esta sección se registra los datos generales del paciente, como nombre, sexo, edad, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, además de la información necesaria para contactarlo, como teléfono de casa, oficina o móvil. Es indispensable incluir la fecha y hora de la valoración.

### **• Historia Médica:**

En la historia médica se incluye la información relacionada con los antecedentes de salud y enfermedad del paciente; tiene que ser exhaustiva para identificar los factores que podrían estar afectando el estado de nutrición. Se incluye el motivo de la consulta, el estado de salud actual, enfermedades pasadas o antecedentes patológicos, consumo de fármacos, intervenciones quirúrgicas pasadas y recientes, antecedentes heredofamiliares, consumo de alcohol y tabaco.<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> Araceli Suverza. Karime Haua. Introducción a la evaluación del estado de nutrición. El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2010. (15-17).

Luego de los datos generales del paciente, en la historia clínico-nutricional se toma en cuenta cuatro parámetros o indicadores para poder completar la información y requerimiento de cada paciente: Antropométrico, Bioquímico, Clínico, Dietético.

#### **5.9.1.1. Parámetros o Indicadores Antropométricos**

El empleo de estos parámetros permite establecer una valoración somática. La antropometría se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo. Es muy útil para determinar alteraciones proteicas y energéticas; permite detectar estados moderados y severos de mala nutrición, así como problemas crónicos o deducir sobre la historia nutricional del sujeto.

La detección de pérdida o ganancia de cualquier componente corporal puede hacerse con relación a valores considerados normales o a medidas personales previas. La valoración que parte de unos valores normales está en función del intervalo que se considera normal (intervalos tomados en grandes poblaciones).

#### **A) Equipos antropométricos a utilizar**

##### **a) Estadímetro**

Consiste en una guía vertical graduada con una base móvil que se hace llegar a la cabeza del individuo y que corre sobre la guía vertical que es fija a una pared; con una longitud de 2,2 metros y una precisión de 1mm.

##### **b) Báscula**

Puede utilizarse una báscula o balanza electrónica o mecánica, que tenga precisión y que pueda ser calibrada, con una capacidad de aproximadamente 120 kg. Para

evitar el error sistemático, deberá colocarse en una superficie plana, horizontal y firme, con la menor cantidad de ropa posible.

### **c) Cinta antropométrica**

Flexible, no elástica, con una longitud de 2 metros y que la graduación no comience justo en el extremo de la cinta.

### **d) Plicómetro**

Metálico o plástico, con una presión constante de 10 g/mm<sup>2</sup>.

## **B) Medidas a evaluar**

### **a) Peso**

El peso es la medida de valoración nutricional más empleada. Es la resultante entre el consumo calórico y el gasto energético. Existe una relación normal entre peso y talla, de acuerdo con las tablas de valores normales. Sin embargo, esta relación puede estar distorsionada por la presencia de edema o por la expansión del líquido extracelular. Existen tres clases de pesos:

#### **-Peso usual o habitual**

Es el peso que el paciente manifiesta haber tenido siempre, este es el peso que el paciente normalmente mantuvo antes de tener reciente pérdida o aumento por su enfermedad, por esto, el peso usual es un dato muy importante en el momento de una evaluación nutricional.

### **-Peso Actual**

Reporta la sumatoria de todos los compartimentos corporales, pero no brinda información sobre cambios relativos a los compartimentos.

### **-Peso Ideal**

Se determinará tomando en cuenta la estructura y la talla. No se debe olvidar que el peso ideal es una medida teórica; su gran utilidad radica en que sirve de marco de referencia para la formulación terapéutica en ausencia de información de peso actual y presencia de edema. La determinación del peso ideal se establece mediante unas tablas (tablas modificadas de la Metropolitan Life Insurance Company), en función del sexo la talla y la complexión.<sup>59</sup>

### **b) Estatura**

La talla junto con el peso es una de las dimensiones corporales más usadas, debido a la sencillez y facilidad de su registro. La talla se expresa en centímetros. La talla se determina con el individuo descalzo. La posición de la cabeza ha de ser la correspondiente a aquella en la que el meato auditivo y el borde inferior de la órbita de los ojos estén en un plano horizontal. El sujeto ha de estar con los brazos relajados, y de espaldas al vástago vertical del tallímetro.<sup>60</sup>

### **c) Índice de Masa Corporal**

La OPS/OMS recomienda que para la valoración nutricional de adultos, se emplee el índice de masa corporal. Se obtiene dividiendo el peso actual en kilos sobre la

---

<sup>59</sup> Claudia Angarita. Graciela Visconti. Evaluación del Estado Nutricional en paciente Hospitalizado. Consenso para Latinoamérica. FELANPE. 2008.

<sup>60</sup> Jordi Salas S. Anna Bonada S. Roser Trallero C. M. Engracia Salo. Rosa Burgos P. Nutrición y Dietética Clínica. 2º Edición. Editorial Elseiver. Madrid-España. 2008. (97)

estatura al cuadrado en metros. (Ver valores de referencia en Anexos 1: cuadro nº 3, página 144).

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$$

#### **d) Complejión**

Constitución de los sistemas orgánicos de cada individuo:

$$\text{COMPLEJIÓN} = \frac{\text{Estatura (cm)}}{\text{Circunferencia de muñeca (cm)}}$$

#### **e) Circunferencia de la Muñeca**

Medición necesaria para determinar la complejión del individuo al relacionarla con su estatura. se coloca la cinta rodeando la circunferencia menor de la muñeca, distal a la apófisis estiloides del cúbito y el radio. Se debe ubicar a la misma altura de ambos lados de la muñeca, sin ajustar ni dejar demasiado suelta la cinta.

#### **f) Circunferencia del brazo (CB)**

Antes de medir la circunferencia deberá localizar el punto medio del brazo: flexionando el brazo en ángulo recto para marcar el punto que corresponde a la mitad de la distancia entre el hombro a nivel del acromion (apéndice de la clavícula) y el codo, a nivel de olecranon (apéndice del húmero). La circunferencia de la mitad superior del brazo se mide con una cinta métrica. Es un estimador de masa libre de grasas.

#### **g) Circunferencia de la Cintura (CC)**

Este perímetro es quizás uno de los más utilizados en la actualidad, en relación especialmente a su utilidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Se obtiene a nivel de la cicatriz umbilical, procurando que la cinta esté correctamente

adosada a la piel, sin ejercer presión alguna. La circunferencia o perímetro de cintura tiene cierto valor para juzgar la adiposidad central.

Los puntos de corte de la circunferencia de cintura en adultos para definir el riesgo cardiovascular de la persona, son los que se dan a continuación:

	Normal	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Hombres	< 94 cm	94 cm - 102 cm	>102 cm
Mujeres	< 80 cm	80 cm - 88 cm	>88 cm

Fuente: Instituto Nacional de Salud y la OMS

#### **h) Circunferencia del abdomen**

El sujeto deberá estar de pie y el medidor posicionando a su derecha, palpando el hueso superior de la cadera del sujeto para localizar adecuadamente la cresta iliaca. La medición se la hace en una espiración normal y se registra al 0,1 cm más cercano.

#### **i) Circunferencia de la cadera**

El sujeto deberá estar de pie, erecto con los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos. La cinta no debe comprimir la piel. Puede requerirse un ayudante para colocar la cinta correctamente. En cero del final de la cinta deberá estar debajo del valor de medición. Esta medición se registra al 0.1 cm más cercano.<sup>61</sup>

#### **j) Índice Cintura-Cadera (ICC)**

Es la relación que existe entre la circunferencia de la cintura y la circunferencia de la cadera. El incremento del índice representa un predominio de la distribución grasa a nivel de la cintura, con el consiguiente incremento del riesgo.

---

<sup>61</sup> Edith M. Álvarez Martínez. Evaluación del estado nutricional. Manual de Nutrición en Diabetes para profesionales de la Salud. México D. F. Alfil. 2012. (67).

Su valor permite clasificar la distribución del tejido adiposo en tipo androide o ginoide de acuerdo con los siguientes valores<sup>62</sup>:

	Hombre	Mujer
<b>Androide</b>	>1,00	>0,90
<b>Mixta</b>	0,85 - 1,00	0,75 - 0,90
<b>Ginoide</b>	<0,85	<0,75

$$INDICE\ CINTURA - CADERA = \frac{CIRCUNFERENCIA\ DE\ CINTURA\ (cm)}{CIRCUNFERENCIA\ DE\ CADERA\ (cm)}$$

### - Pliegues Cutáneos (PC)

Con base en la premisa de que el 50% de grasa corporal se encuentra en el tejido subcutáneo y que hay una proporción constante entre la grasa corporal total y la de este tejido, se estima la adiposidad de una persona, midiendo sus pliegues cutáneos mediante plicometría. La razón para considerar varios pliegues se debe a que hay un patrón diferente en el depósito de grasa, genéticamente determinado; es necesario considerar varios sitios para estimar la cantidad de grasa de una persona. Es pertinente aclarar que la confiabilidad de plicometría en la medición de grasa corporal, disminuye según el grado de obesidad sea mayor.<sup>63</sup>

### k) Pliegue cutáneo tricipital (PCT)

Es el más utilizado. La medición se obtiene en la cara posterior del brazo, en el punto medio entre el acromion del omoplato y el olecranon del cubito, se practica con el brazo relajado y colgando lateralmente. La persona que realiza la medición deberá estar de pie detrás del sujeto.

<sup>62</sup> Daniel H. de Girolami. Evaluación antropométrica. Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal. Buenos Aires. 1º edición. Editorial El Ateneo. 2014. (190-196)

<sup>63</sup> Leopoldo Vega Franco. Ma. Del Carmen Iñarritu Pérez. Evaluación del Estado Nutricio. Fundamentos de Nutrición y Dietética. México. 1º Edición. Editorial Pearson Educación de México. 2010. (104)

### **l) Pliegue cutáneo bicipital (PCB)**

Se mide a la misma altura del panículo adiposo tricipital, punto medio del brazo, pero en la parte anterior. El sitio adecuado es justo donde está la protuberancia del músculo bíceps. La persona que toma la medición deberá pararse delante del sujeto mientras éste tiene el brazo relajado y con la palma de la mano viendo hacia el frente.

### **m) Pliegue cutáneo subescapular (PCSE)**

El lugar de medición es el ángulo interno debajo de la escápula. Este sitio corresponde a un ángulo de 45° con respecto a la columna vertebral, siguiendo las líneas naturales de corrimiento de la piel. El sujeto deberá estar de pie, en una posición erecta confortable y con los brazos relajados a los lados del cuerpo. Se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo. La dirección del pliegue debe ser perpendicular a la línea vertical de la columna vertebral.

### **n) Pliegue cutáneo suprailiaco (PCSI)**

Se mide justo inmediatamente arriba de la cresta iliaca, en la línea media axilar, en forma oblicua (45° con respecto a dicha línea) y en dirección anterior y descendente (hacia la zona genital). El sujeto deberá pararse con los pies juntos y los brazos relajados a los lados del cuerpo. Puede requerirse que el sujeto abduzca el brazo o lo coloque sobre el tórax para liberar el sitio de medición.<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> Araceli Suverza. Karime Haua. Introducción a la evaluación del estado de nutrición. El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2010. (37-38)

### **5.9.1.2. Parámetros o Indicadores Bioquímicos**

La evaluación bioquímica es un componente clave de evaluación del estado de nutrición que permite detectar deficiencias o excesos de ciertos nutrimentos, así como alteraciones, mucho antes de que se vean reflejados en los indicadores antropométricos y clínicos. La interpretación acertada de los datos bioquímicos implica conocer adecuadamente la prueba o el examen solicitado.

Se refiere a los valores de diversas sustancias corporales, normalmente estimadas en el laboratorio, que se obtienen de varias disciplinas, incluidas la bioquímica clínica y hematológica.

Los parámetros bioquímicos que deben ser evaluados en el paciente incluyen:

#### **a) Glucosa pre prandial**

Esta prueba se toma por la concentración de glucosa en ayunas (por lo menos 8 horas de ayuno) y los valores normales deben ser igual o menor a 126 mg/dl.

#### **b) Glucosa postprandial o post sobrecarga de glucosa (75gr)**

Se toma a los 120 minutos después de la ingesta de alimentos o después de la administración de 75 gr de glucosa anhídrida disuelta en 300ml de agua. Los valores normales deben estar <140 mg/dl. Si la glicemia está entre 140 a 199 mg/dl se considera prediabetes y si es mayor o igual a 200 mg/dl es diabetes.

#### **c) Hemoglobina Glucosilada (HbA1C)**

La hemoglobina se glucosila mediante un proceso no enzimático, cuando la glucosa ingresa al eritrocito. La hemoglobina A tiene tres subfracciones: 1a, 1b y 1c; estas

pueden separarse mediante cromatografía con resina de intercambio iónico y cuantificarse por espectrofotometría. Las subfracciones 1a y 1b se glucosilan con otras hexosas; sólo la A1c se une con la molécula de glucosa.

La International Federation of Clinical Chemistry Working Group on HbA1c, la define como la hemoglobina A que se glucosila de manera irreversible en una o varias valinas N-terminales de las cadenas B de la molécula tetramérica de hemoglobina, e incluye también residuos glucosilados de lisina.<sup>65</sup>

Refleja la medida de las determinaciones de glicemia en los últimos dos a tres meses en una sola medición y puede realizarse en cualquier momento del día, sin preparación previa ni ayuno. Es la prueba recomendada para el control de la diabetes.

Se ha planteado que la HbA1c podría ser útil para diagnosticar una diabetes en los pacientes con glicemia basal alterada (100 – 125 mg/dl), ya que si existiera un resultado positivo en presencia de una especificidad elevada, o negativo con una sensibilidad elevada, podría evitar la realización de la curva.

**Evaluación de los resultados:** los individuos no diabéticos generalmente tienen niveles de HbA1c entre 4 y 6%. Según datos del Estudio de Control y Complicación de la Diabetes (DCCT), reportado por Knudson et al (2007), la correlación entre HbA1c y los promedios de glucosa en sangre es la siguiente: la utilidad de esta prueba estriba en que brinda información acerca de la media de los niveles de glucosa plasmáticos durante dos o tres meses antes de su realización. Para las personas con diabetes controlada debe ser menor a 6,5% máximo 7%.

---

<sup>65</sup> Ma. Teresa González Ma. Pruebas diagnósticas y de control del paciente Diabético. Laboratorio Clínico y Nutrición. Editorial Manual Moderno. México DF. 2012. (111-115).

#### **d) Dislipidemias**

Son mucho más frecuentes en los diabéticos que en los no diabéticos, y en general se caracteriza por hipertrigliceridemia (VLDL), niveles disminuidos de HDL y alteraciones cualitativas de la LDL (LDL-b pequeña y densa). El colesterol plasmático puede ser normal o levemente aumentado. La dislipidemia del diabético es por lo común secundaria a la DM descompensada, por lo cual tiende a mejorar con la normo glucemia. También puede tratarse de una dislipidemia primaria asociada a la diabetes, situación en la cual el paciente tiene dos enfermedades. A pesar de ello, el control metabólico insuficiente de la DM (hiperglucemia) agrega otras alteraciones lipídicas, por ejemplo, elevación de los triglicéridos, a las ya preexistentes. En ocasiones se presenta la situación inversa, de una dislipidemia acompañada de grados variables de intolerancia glúcida o de hiperglucemia. Esto es frecuente en las hipertrigliceridemias acompañadas de obesidad de tipo central o abdominal. La hipertrigliceridemia es también predominante en la DM tipo 2, y resulta de un franco aumento de la síntesis de VLDL, secundario a la hiperinsulinemia y al excesivo flujo de glucosa y ácidos grasos libres (AGL) al hígado. El nivel plasmático de LDL y Colesterol puede estar elevado por el menor catabolismo de las lipoproteínas, pero con frecuencia es normal. En este caso, y como resultado de una menor conversión de VLDL en LDL, aumentan en el plasma los remanentes de la VLDL que son aterogénicos.

Los valores normales deberían ser:

- **Colesterol total:** < 200 mg/dl
- **LDL-colesterol:** menor a 100 mg/dl<sup>66</sup>
- **Triglicéridos:** < a 150 mg/dl

Otros parámetros de gran utilidad son:

---

<sup>66</sup> R. Sinay. P. Arias. A. t. Blanco. A. L. Cagide. E. Facco. Ma. Faingold. Patogenia de la diabetes tipo 2. En: Isaac S. Juan Jo. GA. Diabetes tipo 2 no insulino dependiente. Sociedad Argentina de Diabetes.

### **e) Urea y Creatinina**

Para saber si el paciente diabético tiene alguna afección o daño renal, y si en caso la presenta, poder empezar el tratamiento debido en cuanto a nutrición.

### **f) Sodio y Potasio**

En pacientes diabéticos cuando ya hay un daño renal, el cual no permite la reabsorción de los electrolitos es necesario evaluar sus valores para así conocer si el paciente está perdiendo electrolitos y poder reponer dichos minerales.

#### **5.9.1.3. Parámetros o Indicadores Clínicos**

La importancia de valorar las condiciones clínicas en la evaluación del estado de nutrición radica en la detección oportuna de deficiencias o trastornos del estado de nutrición, lo cual, a su vez, permitirá hacer diagnósticos oportunos e intervenir, tratar adecuadamente y corregir los problemas nutricios, a modo de prevenir problemas futuros.

La evaluación clínica implica conocer en detalle la historia médica del individuo, realizar un cuidadoso examen físico e interpretar los signos y síntomas asociados con el estado de nutrición.

#### **5.9.1.4. Parámetros o Indicadores Dietéticos**

El estado nutricio del individuo es el resultado del equilibrio entre lo que ingiere y lo que gasta su organismo, de tal forma que la evaluación de la dieta permite explorar el primero de los componentes de esta relación, lo que ingresa, de ahí su especial importancia.

La metodología de la evaluación depende de que se enfoque la dieta de un individuo o de un grupo, y dado los fines de ese texto, apenas se hará referencia a los métodos de evaluación comunitaria, en tanto que se prestará particular atención a la dieta individual.

La información dietética tiene como objetivo conocer las características de la alimentación e identificar las posibles deficiencias o excesos dietéticos a los que están expuestos cada paciente.

Los datos tomados en cuenta en la intervención nutricional de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, según dieta tradicional y conteo de carbohidratos fueron:

#### **a) Historia Dietética**

La información dietética se obtiene de los hábitos alimentarios del individuo; consiste en recabar la información relacionada con el patrón de alimentación, incluido número de comidas por día, horarios, colaciones, lugar donde consume sus alimentos, gustos y preferencias, tiempo que dedica a las comidas, intolerancias o alergias alimentarias, restricciones de alimentos, evaluación de la sensación de hambre, antecedentes de dietas previas y resultados. Antecedentes de medicamentos para bajar de peso o suplementos nutricionales, etc.

#### **b) Recordatorio de 24 horas**

Este método consiste en obtener información de los alimentos que una persona recuerda haber ingerido un día antes y de la cantidad que ingirió de estos. Como la evaluación refiere a un periodo muy limitado, este método no informa sobre la dieta habitual, a menos que esta se repita, en cuyo caso, es importante incluir un fin de semana para tener una impresión completa de la alimentación del sujeto.

El formato era abierto, sólo separando por horarios de comida, pudiendo incluir espacio para indicar preparaciones y cantidades.

### **c) Cuestionario de frecuencia de alimentos cuantitativo**

Consiste en hacer una revisión de la regularidad o irregularidad, del consumo de algunos alimentos, en los tiempos que una persona destina en su alimentación cotidiana, recabando la información de manera semanal o mensual. Para facilitar la obtención de la información, ésta se obtiene agrupando los alimentos acorde con el criterio recomendado por el país; este procedimiento es útil para identificar patrones de consumo de alimentos. Consiste en una lista de alimentos (seleccionados) acerca de los cuales se pregunta a la persona encuestada sobre su frecuencia de consumo (número de veces al día, por semana, por mes, o si no los consume).

La lista de alimentos es seleccionada conforme al objetivo principal del estudio. Este cuestionario tiene la desventaja de que las respuestas del entrevistado puedan ser incompletas.

### **d) Recomendaciones Energéticas y Nutrimientales**

Antes de ahondar en el tema de las recomendaciones nutrimentales, es imprescindible diferenciar entre recomendación y requerimiento. Requerimiento o necesidad nutrimental, se define como la menor cantidad de un nutrimento que un individuo dado, en un momento y condiciones específicas, necesita ingerir diariamente, con su dieta acostumbrada, para cumplir con el valor preestablecido de un determinado indicador de nutrición.

Los requerimientos de energía de un sujeto suelen conocerse a partir de mediciones directas, pero como los métodos de medición son poco accesibles, dada su complejidad y costo, “se estiman” a partir de ecuaciones predictivas de las cuales hay una gran variedad en la literatura.

Debe tenerse en cuenta que, para conocer los requerimientos individuales, se debe calcular el gasto energético total (GET) conformado por el gasto energético basal (GEB), o gasto energético en reposo; y el gasto derivado de la actividad física.

Una vez obtenidas las cantidades de calorías que requiere un paciente con diabetes se hace el cálculo de la distribución de la dieta a partir de los macronutrientes, en kilocalorías y consecutivamente en gramos.

Al tener concluido estos datos de requerimientos se realiza la comparación del recordatorio de 24 horas y sus necesidades energéticas para poder evaluar el porcentaje de adecuación y posteriormente la brecha.

## **VI. MARCO CONCEPTUAL**

### **6.1. Alimentación**

Serie de actos voluntarios y conscientes, que consisten en la elección, preparación e ingestión de alimentos. Son susceptibles de modificación por la acción de influencias externas de tipo educativo, cultural o económico.

### **6.2. Nutrición**

Conjunto de procesos involuntarios e inconscientes que comienzan cuando se ingiere el alimento, comprenden la digestión, la absorción y la utilización de principios alimenticios ingeridos. Procesos mediante los cuales el ser vivo usa, transforma e incorpora a sus estructuras óseas, membranosas, celulares, reparación de heridas y como energía. Es un proceso involuntario que empieza cuando termina la alimentación.<sup>67</sup>

### **6.3. Alimentos**

Todo aquel producto o sustancia que, ingerido, aporta materias asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo.

### **6.4. Nutriente o Principio Alimenticio**

Toda aquella sustancia asimilable que, contenida en los alimentos, aporta a los organismos materiales plásticos que se transforman y organizan en materia viva, así como materiales energéticos y factores de regulación indispensables para su funcionamiento.

---

<sup>67</sup> Conceptos generales. Manual de Nutrición y Dietética. España. Editorial Vertice. 2010. (7-9)

## **6.5. Dieta**

Etimológicamente significa “higiene de vida”. En sentido amplio, es sinónimo de régimen, método o modelo alimenticio. Se emplea así mismo como esquema de alimentación restrictiva o modificada utilizada en el tratamiento de diferentes estados, o de alguna enfermedad.

## **6.6. Dietética**

Ciencia que estudia los regímenes alimenticios en la salud o la enfermedad (dietoterapia), de acuerdo a conocimientos sobre la fisiología de la nutrición en el primer caso y sobre la fisiopatología del trastorno en cuestión del segundo caso.<sup>68</sup>

## **6.7. Dietoterapia**

Arte de generar una dieta terapéutica en función de unas condiciones similares y/o patología en un individuo o comunidad.

## **6.8. Insulina**

Hormona secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas. Es la única hormona que disminuye el azúcar en sangre. La secreción es estimulada por los hidratos de carbono. Es una proteína formada por dos cadenas A y B.

## **6.9. Glucemia**

Es la cantidad de glucosa en la sangre. Se suele medir en miligramos por decilitro (mg/dl). Lo niveles normales de glicemia son de 70 – 99 mg/dl.

---

<sup>68</sup> Repullo Picasso. Elementos de bromatología y fisiología de la Nutrición. Nutrición y Salud. Editorial Marban. Segunda Edición. Madrid-España. 2013. (11).

## **6.10. Hipoglucemia**

Se denomina hipoglucemia al cuadro clínico caracterizado por niveles de glucosa en sangre anormalmente bajos (<70 mg/dl).<sup>69</sup>

## **6.11. Hiperglucemia**

Concentración de glucosa en sangre por arriba de los límites normales. En general, la glucosa sanguínea elevada se define como glucosa sanguínea plasmática por arriba de 140 mg/dl antes de comer y 180 mg/dl después de comer.

## **6.12. Glicemia de ayuno alterada o pre diabetes**

Es una situación en que la concentración de glucosa en la sangre o plasma es mayor de lo normal en ayunas, pero no llega a alcanzar los límites para considerarla diabetes.

## **6.13. Tolerancia anormal a la glucosa**

Es una situación en que la concentración de glucosa en la sangre o plasma a las dos horas después de haber administrado una carga de 75 gr de glucosa oral o algún alimento es mayor de lo normal (140 a 199 mg/dl), pero no llega a alcanzar los límites para considerarla diabetes.<sup>70</sup>

## **6.14. Nefropatía**

Alteración de la función renal. Presenta como primer síntoma una mayor excreción renal de albumina. Puede llegar al uso de diálisis.

---

<sup>69</sup> Rosalinda T. Laguna. Virginia S. Claudio. Diccionario de nutrición y dietoterapia. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 5ta edición. México. 2007.

<sup>70</sup> Botella Ji. Valero Ma. Martín I. Álvarez F. García G. Luque M. Sánchez Ai. Roa C. Peralta M. Pines Pj. Manual de diagnóstico y terapéutica en Endocrinología y Nutrición. Madrid. 2004.

### **6.15. Neuropatía**

Se define como una complicación de la diabetes donde se encuentran daños a los nervios. Se trata de un síndrome que puede cursar asintomático o con síntomas. Es la principal causa de amputación de pie.<sup>71</sup>

### **6.16. Retinopatía**

Es una de las 4 principales causas de ceguera en el mundo y la primera causa en edad productiva. Es la alteración de la retina ocasionada por malos controles glucémicos.

### **6.17. Índice glucémico**

Es la medida de la respuesta glucémica de una porción de alimento conteniendo 50 gr de hidratos de carbono, expresado como el porcentaje de la respuesta glucémica de un alimento estándar que contiene la misma cantidad de hidratos de carbono. El IG mide la velocidad con que un alimento eleva los niveles de glucosa en sangre.<sup>72</sup>

### **6.18. Relación hidratos de carbono/insulina**

Es la cantidad de hidratos de carbono sobre los que actúa una unidad de insulina.

### **6.19. Incretinas**

Son un grupo de hormonas endógenas secretadas tras la ingesta por las células L del intestino delgado y que actúan sobre las células beta del páncreas estimulando la secreción de insulina. Son las responsables entre el 50 y 70% de la secreción

---

<sup>71</sup> OPS. Nutrición y Diabetes. Curso de apoyo al automanejo en Diabetes. Módulo 3. 2009. (16).

<sup>72</sup> Edith M. Álvarez Martínez. Conteo de hidratos de Carbono. Manual de Nutrición en Diabetes para profesionales de la Salud. México D. F. Alfil. 2012. (133)

postprandial de insulina. Las más representativas son: glucagón peptide-1 (GLP-1) y el glucose dependent inhibitory peptide (GIP) que son degradadas rápidamente por la enzima dipeptil peptidasa 4 (DPP-4).<sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> Concepción Mestres Mi. Marius Duran Ho. Farmacología en nutrición. España. Editorial Médica Panamericana. 2012. (105).

## **VII. MARCO REFERENCIAL**

Se realizó un estudio similar en la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo de la facultad de Salud Pública de la escuela de Nutrición y Dietética, en Riobamba – Ecuador en el año 2012, con el título “Conteo de carbohidratos y control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del club de diabéticos IEES Guaranda”, tesis de grado previo a la obtención del título de Nutricionista Dietista por parte de Laura Mercedes Villa Ñauñay.

El trabajo de investigación es de diseño no experimental de tipo transversal, para establecer la relación entre el conteo de carbohidratos y control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del club de diabéticos del IEES Guaranda, mediante la toma de medidas antropométricas y encuesta de consumo se aplicó a 47 pacientes con diabetes, estudiándose las variables características generales, control de glicemia, unidades de carbohidratos.

Se identificaba el control de glicemias en los pacientes con diabetes tipo 2 mediante la toma de glucosa en ayunas y postprandial.

En su estudio al realizar la relación entre el conteo de carbohidratos basada en parámetros que incluyen la ingesta alimentaria de diabéticos y control glicémico se aclaró que los pacientes con diabetes a medida de que aumenta el consumo de hidratos de carbono, la glucosa en ayunas se eleva concomitantemente y aquellos pacientes que tuvieron un elevado consumo de este macronutriente tuvieron sobrepeso.

Hubo un estudio en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, en la Universidad Evangélica Boliviana, a cargo de la estudiante de la carrera de Nutrición y Dietética: Daniela Verónica Delgadillo en el año 2014.

Realizando un trabajo final de grado con la modalidad de tesis que llevo el título de “Estudio de la fórmula NS100 DB sobre los niveles de glicemia pre y postprandial, hemoglobina glucosilada y perfil lipídico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del hospital Hernández Vera de la villa 1º de mayo en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra”.

El trabajo de investigación tuvo un diseño metodológico descriptivo, prospectivo y experimental. Tomando en cuenta a 10 pacientes diabéticos para la selección de muestra que estén dispuestos a someterse a la toma de laboratorios y a consumir la fórmula nutricional.

Los resultados que obtuvieron en el trabajo final fueron: de que había un mayor número de pacientes diabéticos tipo 2 mayores de 60 años y del sexo femenino. La mayoría de los pacientes tiene una vida sedentaria. En su frecuencia de alimentos consumían por debajo de las porciones recomendadas diariamente.

En cuanto a los parámetros de perfil lipídico, se elevan los valores al finalizar el tratamiento con la fórmula nutricional. Los valores de la hemoglobina glicosilada al finalizar el tratamiento disminuye un 1,72% en general, siendo un resultado beneficioso.

## **VIII.HIPÓTESIS**

La dieta tradicional para diabéticos tipo 2 tiene muchas limitaciones o prohibiciones y los pacientes tienden a incumplir sus principales preceptos, por lo tanto, se asocia a un mal control de los niveles de glicemia en sangre; por lo que la aplicación de la técnica por conteo de carbohidratos tiende a mejorar el control metabólico y se refleja en la disminución de la hemoglobina glicosilada (HbA1c), lo cual repercute en la mejor calidad de vida de los pacientes.

## **IX. VARIABLES**

### **9.1. Tipo de Variable**

#### **Dependientes**

- Estado nutricional (IMC)
- Hemoglobina glicosilada

#### **Independiente**

- Dieta Tradicional
- Conteo de CHO

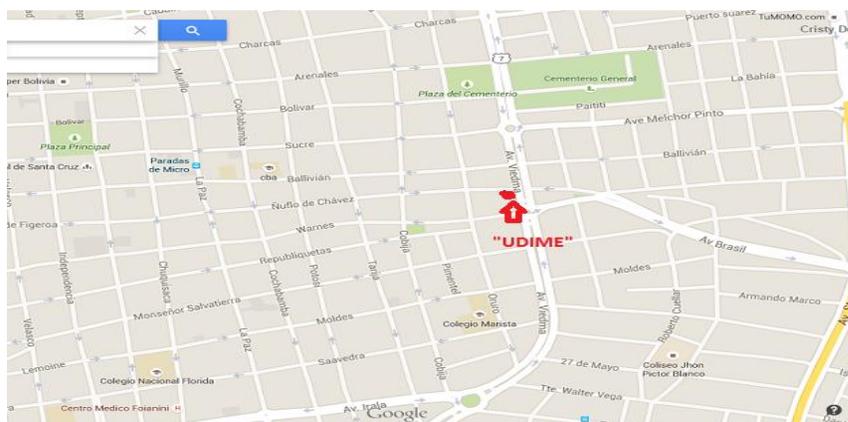
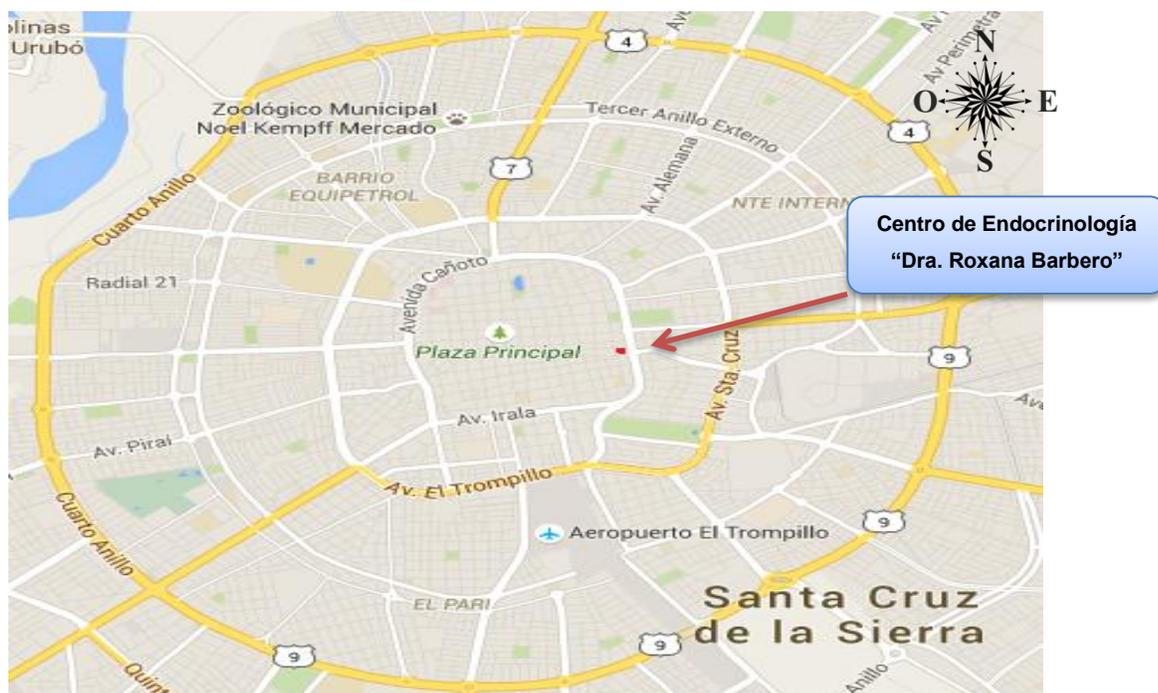
## 9.2. Operacionalización de Variables

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
<b>Estado nutricional</b>	Es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición de una persona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tamaño corporal</li> <li>- Consumo de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Porcentaje de personas con diferentes grados del estado nutricional según Índice de Masa Corporal</li> <li>- Cantidad de calorías por paciente.</li> <li>- Cantidad de H. de C.</li> <li>- Cantidad de proteínas</li> <li>- Cantidad de grasas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>&lt;18,5=</b> deficiencia energética grado 1.</li> <li>- <b>18,5 – 24,9=</b> Normal</li> <li>- <b>25,0 – 29,9=</b> Sobrepeso</li> <li>- <b>30,0 – 34,9=</b> Obesidad grado 1</li> <li>- <b>35,0 – 39,9=</b> Obesidad grado 2</li> <li>- <b>&gt;40,0=</b> Obesidad mórbida.</li> <li>- Razón o proporción.</li> <li>- Del 50 – 60% del VCT.</li> <li>- Del 15 – 20% del VCT</li> <li>- Del 20 – 30% del VCT</li> </ul>
<b>Hemoglobina glucosilada</b>	Método hematológico que mide la glicemia promedio del paciente en los dos o tres meses anteriores.	concentraciones de hemoglobina	-valores normales de los niveles de Hb A1c.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Entre 3 – 5%=</b> No diabéticos</li> <li>- <b>Entre 5 – 6,9%=</b> diabéticos controlados</li> <li>- <b>&gt; 7%=</b> diabéticos no controlados.</li> </ul>

## X. DISEÑO METODOLÓGICO

### 10.1. Ubicación – Institución

El estudio se realizó en el Centro de Endocrinología de la “Dra. Roxana Barbero”, que se encuentra ubicado en el Departamento de Santa Cruz, provincia Andrés Ibáñez, en el distrito municipal 11, avenida Viedma esquina Ñuflo de Chávez N° 702.



## 10.2. Tipo de Estudio

- El estudio realizado según el nivel de investigación es de tipo **explicativa**, ya que se ocupa en demostrar los efectos que pueden dar diferentes tipos de dietas terapéuticas a las personas diabéticas.
- Según el diseño de la investigación es un trabajo **experimental**, ya que se realizó con dos grupos equivalentes, designados de forma aleatoria o al azar. Ambos grupo de individuos fueron sometidos a un tratamiento dietoterápico para poder observar las repercusiones que producía cada tipo de dieta, realizando evaluaciones antes y luego de la intervención y de esta manera verificar los efectos.
- De acuerdo al momento en que se recolectan los datos y ocurren los hechos a medir, el estudio fue de tipo **prospectivo-retrospectivo**, ya que los datos primarios han sido recogidos a propósito de la información, y la información secundaria ha sido recolectada a través de las historias clínicas.
- De acuerdo al número de ocasiones en que se mide la variable del estudio, es de tipo **longitudinal**, porque se realiza dos mediciones de la misma variable, para realizar comparaciones (antes y después).

## 10.3. Universo y Muestra

### 10.3.1. Universo

El universo estuvo constituido por los pacientes con diabetes que asisten al Centro de Endocrinología “Dra. Roxana Babero”. Alrededor de 20 a 25 pacientes con

diabetes asisten cada semana al consultorio. Llegando a cubrir un estimado de 80 individuos con diabetes al mes.

### **10.3.2. Muestra**

La muestra se determinó de manera no probabilística y por conveniencia, de modo que se consideran a dos grupos de personas voluntarias con Diabetes Mellitus tipo 2 que asisten al Centro de Endocrinología de la “Dra. Roxana Barbero”, cada grupo conformado por 12 personas. Presentando las siguientes características para tomar en cuenta en la selección de muestra:

- **EDAD:** Pacientes entre 40 – 75 años de edad.
  
- **GENERO:** Pacientes de sexo masculino y femenino
  
- **PATOLOGIAS:** Pacientes con DM tipo 2, si en caso presentan HTA, hipertrigliceridemia, Obesidad, también serán tomadas en cuenta.  
No se tomara en cuenta pacientes con complicaciones renales.
  
- **CANTIDAD:** 12 pacientes para el método conteo de carbohidratos y 12 para el método tradicional.

### **10.4. Fuente de Información**

#### **10.4.1. Primaria**

Se realizó por medio de encuestas para la selección de muestra de los pacientes, tomando en cuenta así mismo una historia clínica nutricional, documento que

respalda la información del paciente y que fueron completadas con datos facilitados por ellos mismos.

#### **10.4.2. Secundaria**

La información secundaria se recolectó a través de información brindada por la Dra. Roxana Barbero y por la revisión de las historias clínicas.

### **10.5. Métodos e Instrumentos**

#### **10.5.1. Método**

Para determinar la situación clínica actual de los pacientes que asisten al Centro de Endocrinología se llevó a cabo la elaboración y validación de una encuesta de selección de muestra y de una historia clínico nutricional que permite recolectar la información.

En cuanto a la implementación de una educación alimentaria nutricional, se formuló un método didáctico de enseñanza empleando una cartilla como material de difusión en la que se indicaba apropiadamente cada recomendación para poder seguir el tratamiento de orientación nutricional. Para las presentaciones de los talleres a los pacientes se hicieron diapositivas para llevarlas a proyección.

Para llevar a cabo el seguimiento anamnésico a las dietas implementadas se realizaron formularios de control: un recordatorio de 24 horas, control de glicemias diarias y la utilización de medicamentos en los principales tiempos de comida. (Ver anexos N° 3 y N° 4 en páginas 153 y 154).

### 10.5.2. Técnicas

#### -Encuestas

Se realizó la entrevista con cada persona, para poder obtener la selección de muestra de cada tratamiento. (Ver encuesta en Anexos N°2, página 145)

#### -Historias clínicas nutricionales

Se utilizaron para rellenar los datos del paciente en cuanto a la clínica y los aspectos nutricionales. (Ver historia clínica en Anexos 2, página 147)

#### -Cartillas

De información acerca del tipo de dieta implementada según dieta tradicional y método conteo de carbohidratos. (Ver cartillas en Anexos N° 5 y N°6 en página 155 y 159)

### 10.5.3. Instrumentos

INSTRUMENTO	UTILIDAD
<b>BALANZA</b> 	Es un instrumento que sirve para medir masa de objetos o personas, nos permite saber el peso corporal de las personas. Con soporte de 120 KG
<b>BIOIMPEDANCIOMETRO</b> 	La Bioimpedanciometría es un examen certero, rápido y no invasivo que permite conocer la composición corporal exacta de su cuerpo en cuanto a grasas, músculo, IMC y peso corporal
<b>TALLIMETRO:</b> 	Es un instrumento antropométrico que nos permite conocer la estatura de la persona.

<p><b>PLICOMETRO</b></p> 	<p>Es un aparato para medir la grasa corporal. El Plicómetro mide el pliegue cutáneo y al hacerlo en varios sitios se puede calcular el porcentaje de grasa corporal.</p>
<p><b>CINTA METRICA:</b></p> 	<p>La utilizamos para conocer o medir la muñeca, cintura-cadera</p> <p>Muñeca: nos permite saber contextura corporal pequeña-mediana-grande</p> <p>Cintura-cadera: diagnosticar el tipo de obesidad</p>

## 10.6. Procedimientos Para Garantizar la Investigación

El presente trabajo final de grado es respaldado con el permiso de:

- Autoridades encargadas de la Universidad Evangélica Boliviana en la preparación de cartas y permisos para poder llevar a cabo el trabajo de investigación.
- La Doctora Roxana Barbero, responsable del consultorio de atención de los pacientes. Que garantizó el acceso a la muestra de intervención.
- Los pacientes parte de la selección de muestra para efectuar el tratamiento nutricional en cada uno de ellos. Explicándoles todo lo que se implementaría en cuanto a la educación alimentaria nutricional, seguimiento del tratamiento y revisión de sus historias clínicas, firmando su carta de compromiso respectiva.

## 10.7. Proceso para Garantizar los Resultados Estadísticos

### 10.7.1. Programas utilizados

PROGRAMA	CONCEPTO	UTILIDAD
 <p>Microsoft Office Word</p>	<p>Microsoft Word es una aplicación informática orientada al procesamiento de textos.</p>	<p>Manejado para la elaboración del documento final de investigación.</p>
 <p>Microsoft Excel</p>	<p>Microsoft Excel es una aplicación distribuida por Microsoft Office para hojas de cálculo</p>	<p>Para la elaboración de gráficos, cuadros y cálculos matemáticos.</p>
 <p>Microsoft Office PowerPoint</p>	<p>PowerPoint es uno de los programas de presentación más extendidos.</p>	<p>Para elaboración y diseño de las presentaciones utilizadas en las charlas de educación. Y en la presentación final.</p>
 <p>SPSS PASW STATISTICS 18</p>	<p>Es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y un sencillo interface para la mayoría de los análisis.</p>	
	<p>Paint es un programa editor de fotografía desarrollado por Microsoft.</p>	<p>Para poder crear las imágenes en la realización de las cartillas educativas.</p>
 <p>NutriBase</p>	<p>Es un software diseñado para nutrición y dietética para la realización de análisis de nutrientes para las recetas, la ingesta de alimentos.</p>	<p>Programa utilizado para poder sacar los valores del recordatorio de 24 horas de cada paciente</p>

## XI. RESULTADOS

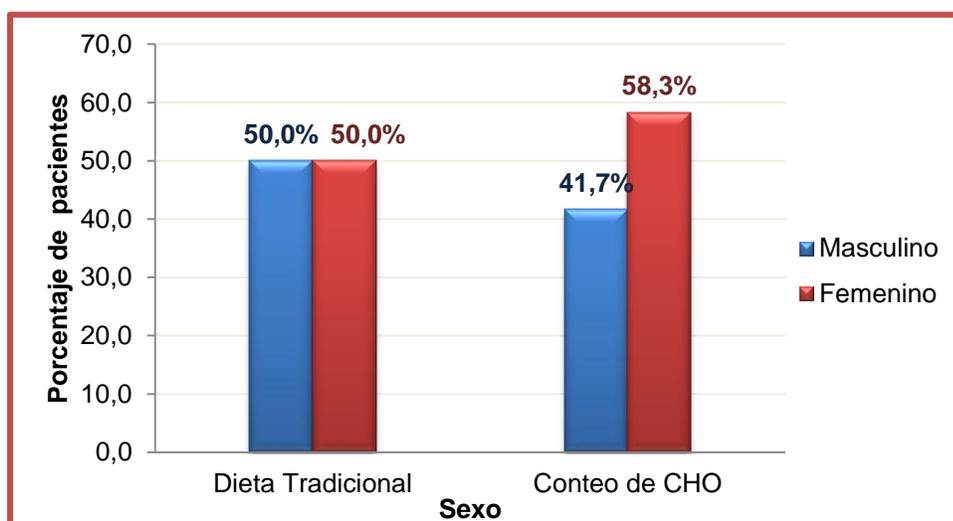
### 11.1. Aspectos Generales

CUADRO N° 1  
NÚMERO DE PACIENTES DE ACUERDO AL SEXO

Sexo	Dieta Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Masculino	6	50,0	5	41,7
Femenino	6	50,0	7	58,3
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación actual de pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO N° 1  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN SEXO



El estudio se realizó en 24 pacientes con DM tipo 2, siendo separados en dos grupos de 12 individuos en cada grupo, demostrando que hay una igualdad de géneros para el grupo de la dieta tradicional con un 50,0% en cada género. En el grupo de dieta en por conteo de carbohidratos tenemos un predominio del género femenino con el 58,3% (7 mujeres), y con el 41,7% (5 varones) pertenecen al sexo masculino.

**CUADRO N° 2**

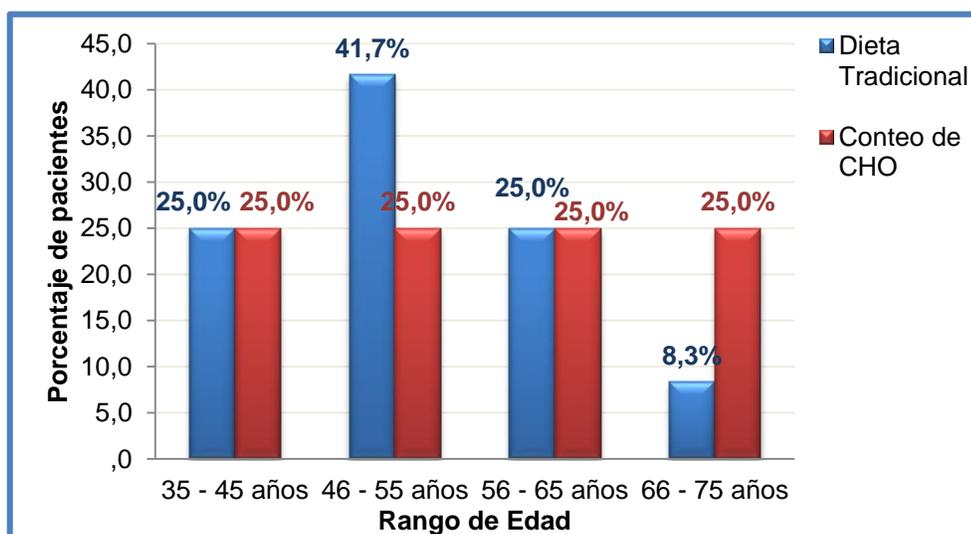
**DISTRIBUCIÓN DE PERSONAS CON DIABETES SEGÚN EDAD**

EDAD	Dieta Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
35 - 45 años	3	25,0	3	25,0
46 - 55 años	5	41,7	3	25,0
56 - 65 años	3	25,0	3	25,0
66 - 75 años	1	8,3	3	25,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO N° 2**

**PORCENTAJE DE PACIENTES DE ACUERDO AL RANGO DE EDAD**



El presente estudio ha incluido personas dentro del grupo etáreo de 35 a 75 años, donde se presenta con mayor frecuencia la DM tipo 2, siendo a su vez subdivididos en grupos etáreos de 10 años. En el grupo de dieta tradicional y por conteo de carbohidratos participaron 25% en el rango de 35-45 años respectivamente, la mayor distribución se concentra entre los 45 hasta los 65 años de edad llegando a ser un total de 66,7% para la dieta tradicional y con un 50% para el grupo por conteo de carbohidratos, llegando con un mínimo promedio de 33,3% los individuos diabéticos dentro del rango de edad de 66 a 75 años.

**CUADRO N° 3**

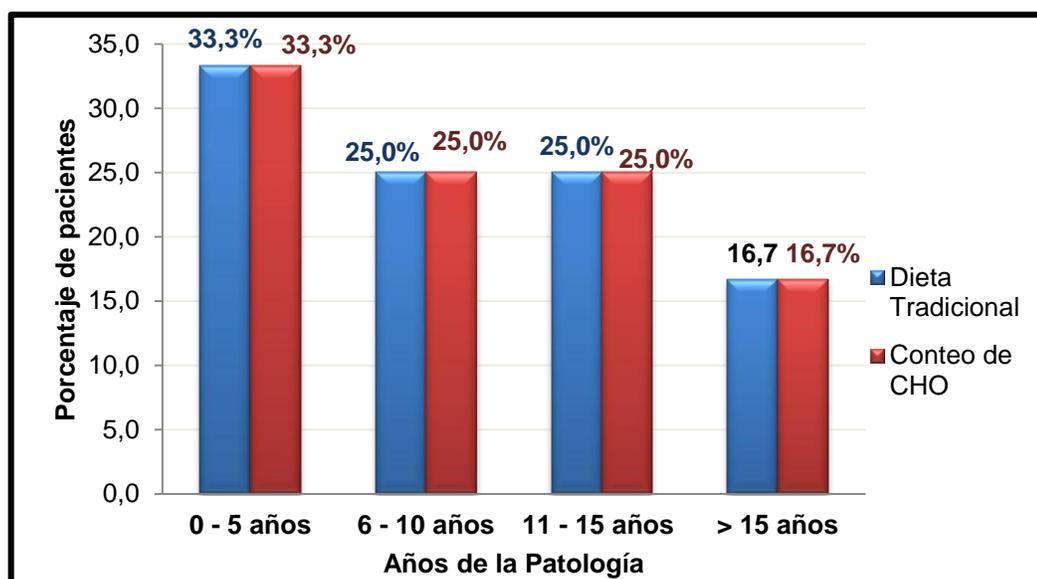
**GRUPOS DE ESTUDIO SEGÚN TIEMPO QUE PADECEN DE DM TIPO 2**

Tiempo de DM	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
0 - 5 años	4	33,3	4	33,3
6 - 10 años	2	16,7	3	25,0
11 - 15 años	4	33,3	3	25,0
> 15 años	2	16,7	2	16,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO N° 3**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TIEMPO DE PADECIMIENTO DE DM TIPO 2**



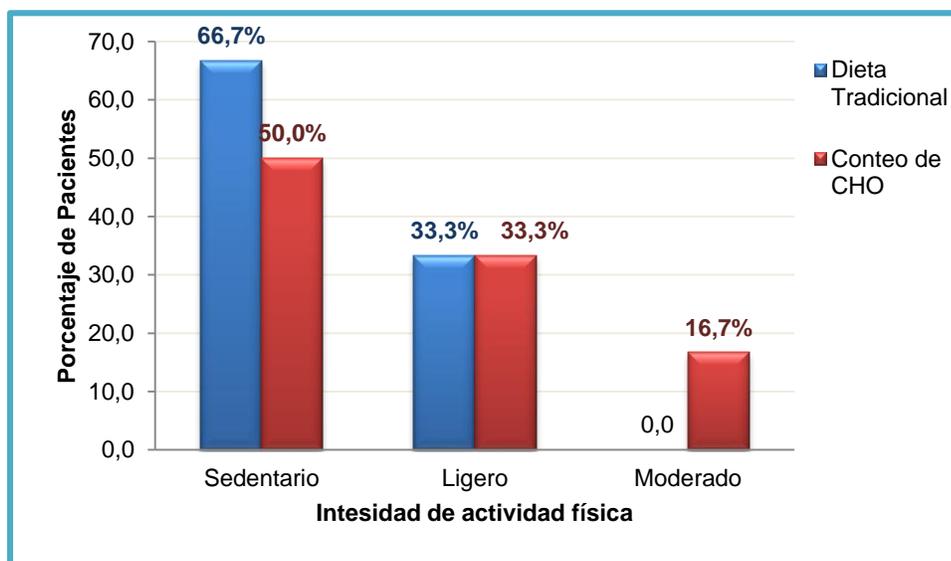
Los grupos de estudio del presente trabajo también fueron subdivididos en grupos de acuerdo al tiempo de duración con DM tipo 2, teniendo 4 subgrupos: encontramos una muestra homogénea para ambos grupos; llegando a la gran mayoría con un 33,3% respectivamente los individuos que adquirieron la patología dentro de los primeros 5 años, sumando un total de 50% para cada agrupación se encontraron a diabéticos que están dentro de los 6 a 15 años de enfermedad, y llegando en menor proporción están las personas que llevan más de 15 años la patología con un total de 16,7% tanto para el grupo de la dieta tradicional y por conteo de carbohidratos.

**CUADRO N° 4**  
**CANTIDAD DE DIABÉTICOS SEGÚN LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Actividad Física	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Sedentario	8	66,7	6	50,0
Ligera	4	33,3	4	33,3
Moderada	0	0,0	2	16,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO N° 4**  
**PORCENTIL DE DIABÉTICOS SEGÚN LA ACTIVIDAD FÍSICA**



Al ser la actividad física uno de los principales pilares para el tratamiento de la DM tipo 2, se logró evaluar en los resultados si los pacientes realizan algún nivel de actividad física, demostrándonos la mayoría de ellos que no llegan a efectuar ninguna actividad siendo un total de 66,7% sedentarios para el grupo de la dieta tradicional y la mitad en el grupo por conteo de carbohidratos 50,0%. Alrededor del 33,3% equitativamente para ambos grupos realizan una actividad ligera (menos 30 minutos diarios) y solo el 16,7% (2 personas) para el grupo de conteo de carbohidratos logran hacer actividad física moderada. Estos resultados son poco favorables, ya que estas personas tienden a subir de peso y tener problemas de obesidad por la falta de actividad física regular.

### CUADRO N° 5

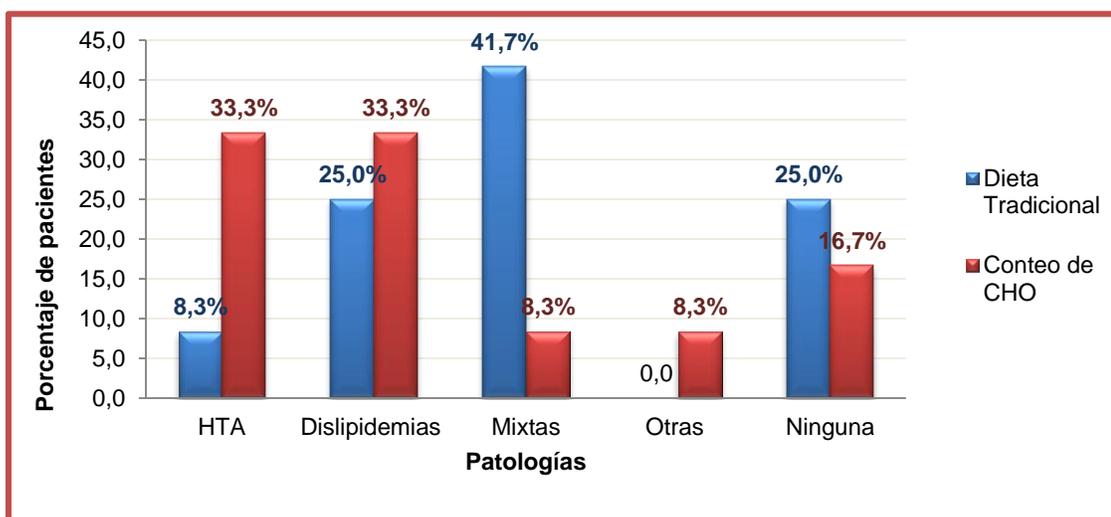
#### PACIENTES SEGÚN EL TIPO DE PATOLOGÍAS ASOCIADAS QUE PRESENTA JUNTOS A DM TIPO 2

Patología asociada a la DM	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
HTA	1	8,3	4	33,3
Dislipidemias	3	25,0	4	33,3
Mixtas (HTA/dislipidemias)	5	41,7	1	8,3
Otras (artritis, hígado graso, etc.)	0	0,0	1	8,3
Ninguna	3	25,0	2	16,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación actual de pacientes con DM tipo 2

### GRÁFICO N° 5

#### PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN PATOLOGÍA ASOCIADA



Analizando al grupo de pacientes con dieta tradicional, el mayor promedio 41,7% son las personas que ostentan patologías mixtas que conforman la HTA y Dislipidemias, representando el 25% están los individuos que conllevan dislipemias y de igual cantidad son personas que no presentan alguna enfermedad asociada junto a su diabetes. Respecto al conteo de carbohidratos hay un valor similar (33,0%) para los sujetos que tienen HTA y Dislipidemias independientemente, el 16,7% cuenta no tener otra patología, y con un 8,3% son los diabéticos que refieren tener patologías mixtas y otras como artritis, artrosis, hígado graso.

**CUADRO N° 6**

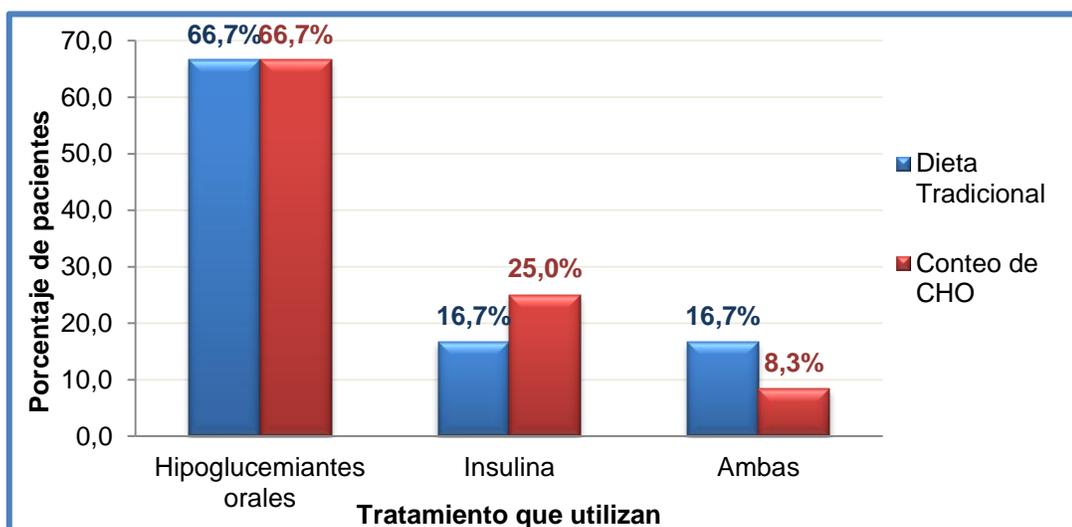
**DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES DE ACUERDO AL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO QUE RECIBEN**

Tratamiento en la DM	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Hipoglucemiantes orales	8	66,7	8	66,7
Insulina	2	16,7	3	25,0
Ambas (Insulina + H. O.)	2	16,7	1	8,3
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO N° 6**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIABÉTICOS SEGÚN TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**



En comparación de los grupos de estudio que se tomaron en cuenta en el trabajo de investigación, según el tratamiento farmacológico que reciben cada uno de ellos se obtuvo: para la dieta tradicional y por conteo de carbohidratos con un valor del 66,7% equitativamente, se encuentran aquellas personas que reciben hipoglucemiantes orales (metformina-glibenclamida), en la dieta tradicional con un valor igual a 16,7% son los individuos que están con administración de insulina y ambos tratamiento, para el conteo de hidratos de carbono un 25,0% llega a utilizar insulina y con un valor mínimo de 8,3% (1 persona) se controla con insulina e hipoglucemiante oral en conjunto.

**CUADRO N°7**

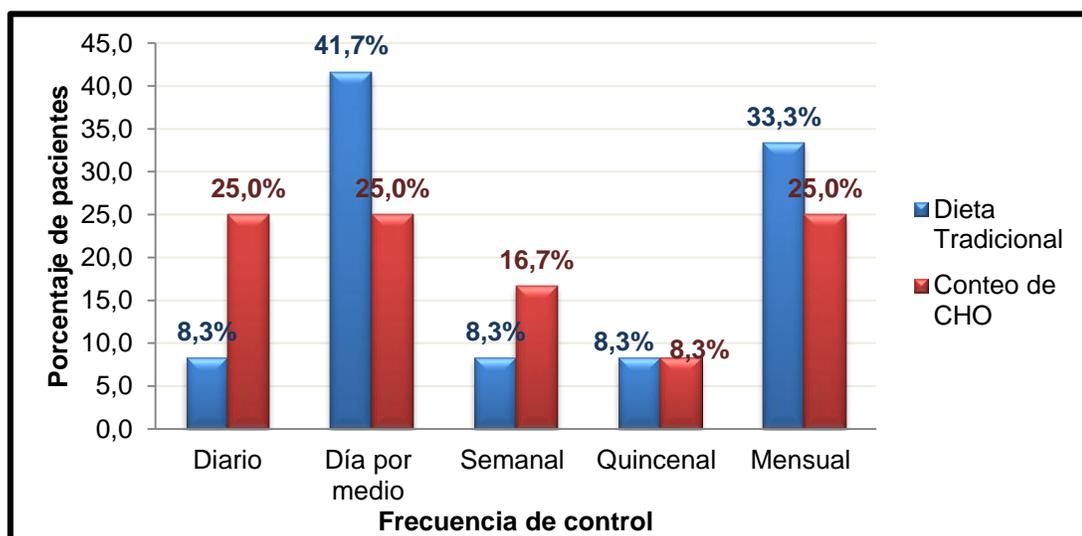
**DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DE ACUERDO A LA FRECUENCIA PERIÓDICA DE CONTROLES DE GLICEMIAS**

Frecuencia de Control	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Diario	1	8,3	3	25,0
Día por medio	5	41,7	3	25,0
Semanal	1	8,3	2	16,7
Quincenal	1	8,3	1	8,3
Mensual	4	33,3	3	25,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO N° 7**

**PROPORCIÓN DE PACIENTES SEGÚN PERIODICIDAD DE CONTROLES DE GLICEMIA**



En cuanto a la comparación según frecuencia de controles de glicemias de los pacientes en cada grupo de estudio, se puede observar que en la dieta tradicional la gran mayoría toma su glicemia capilar con una frecuencia de día por medio (41,7%), continuando a este valor con el 33,3% hay personas que realizan cada mes su control, y con un valor semejante al 8,3% están los sujetos que toman sus glicemias a diario, semanal y de manera quincenal. En el grupo de conteo de carbohidratos con un 25% se presentan aquellos que toman sus controles de glicemia cada día, día por medio y una vez al mes, con el mínimo porcentaje son los que efectúan el control cada quince días.

**CUADRO N° 8**

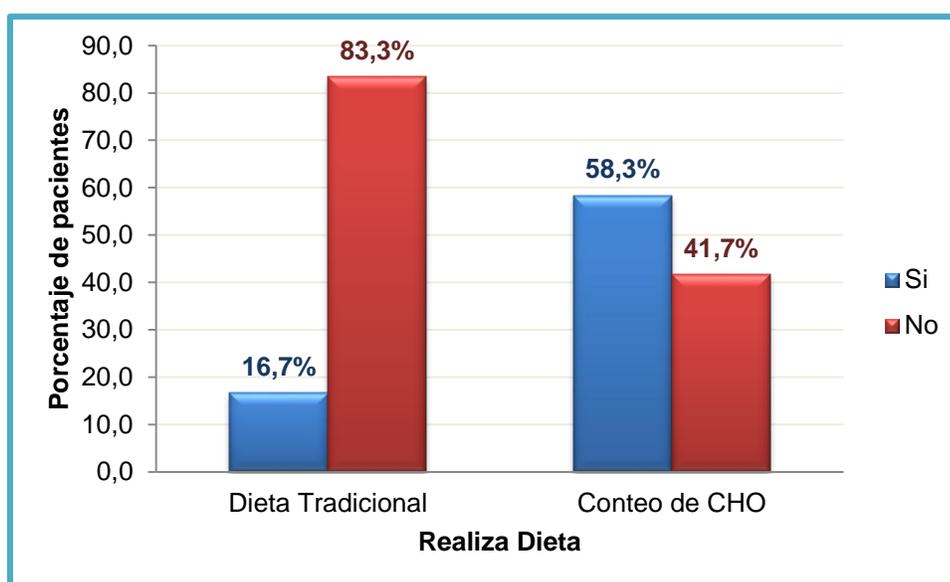
**NÚMERO DE PACIENTES QUE REALIZABAN DIETA PARA DIABETES ANTES DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL**

Realiza Alguna Dieta	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Si	2	16,7	7	58,3
No	10	83,3	5	41,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO N° 8**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES QUE REALIZABAN DIETAS ANTES DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL**



La dieta en el paciente con diabetes es uno de los pilares fundamentales del tratamiento, en esta se pudo analizar en el grupo del método tradicional que un gran promedio (83,3%) no realizaba ningún tipo de dieta o régimen de alimentación; solo un 16,7% de ellos sí tienen algunas restricciones o cuidan su alimentación, por otro lado en el grupo por conteo de hidratos de carbono la gran mayoría (58,3%) sí relataban que seguían un régimen de alimentación y el 41,7% refiere no tener un cuidado al momento de la elección de sus alimentos antes de la intervención nutricional.

## 11.2. Aspectos Antropométricos

CUADRO N° 9

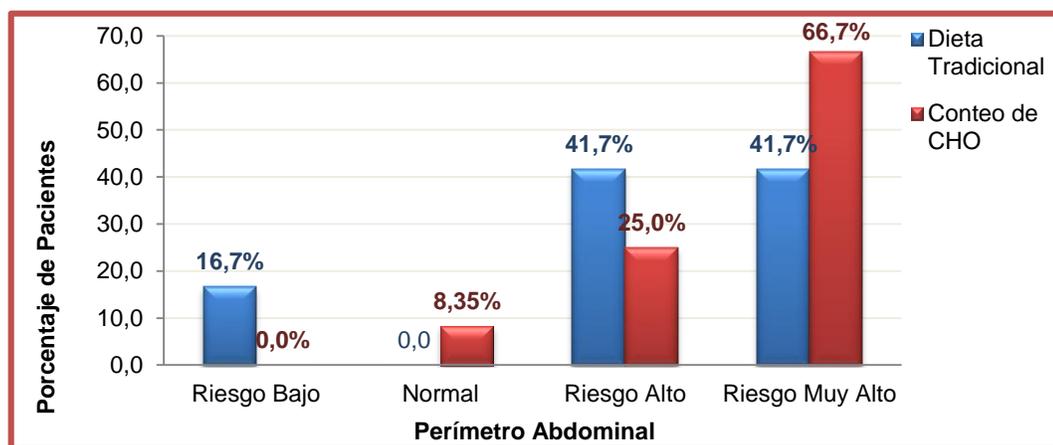
### DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN EL PERÍMETRO ABDOMINAL PARA EVALUAR RIESGO CARDIOVASCULAR EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO

Perímetro Abdominal	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Riesgo Bajo	2	16,7	0	0,0
Normal	0	0,0	1	8,3
Riesgo Alto	5	41,7	3	25,0
Riesgo Muy Alto	5	41,7	8	66,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de los pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO N° 9

### PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN EL PERÍMETRO ABDOMINAL QUE PRESENTAN EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO



El perímetro abdominal es un valor que permite determinar el riesgo cardiovascular, por la obesidad centrípeta. Se considera bajo riesgo cuando los valores son menores de 88cm en mujeres y 102 cm en hombres; se considera obesidad central cuando el perímetro es mayor a dichos valores. En nuestros resultados podemos analizar que la gran mayoría de pacientes con un total de **83,4%** para la dieta tradicional se encuentran con un riesgo elevado de poder contraer enfermedades cardiovasculares, de igual manera es un gran promedio que presenta el grupo por conteo de CHO (**91,7%**) de pacientes que presentan un riesgo alto a muy alto de poder adquirir enfermedades del corazón y que nos indican que tienen una acumulación excesiva de grasa en la zona abdominal.

CUADRO Nº 10

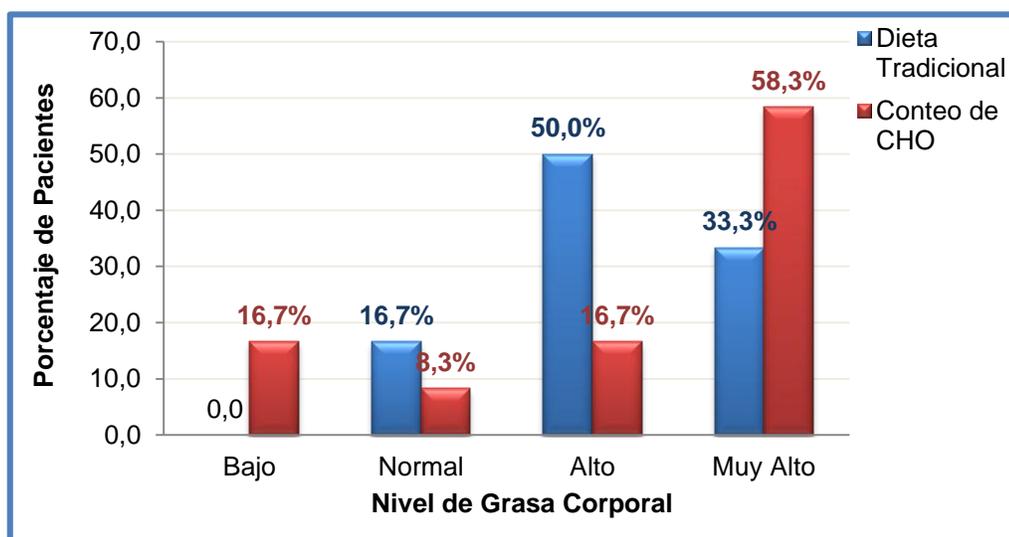
ANÁLISIS DE PACIENTES SEGÚN EL NIVEL DE GRASA CORPORAL QUE PRESENTAN EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO

Nivel de Grasa Corporal	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Bajo	0	0,0	2	16,7
Normal	2	16,7	1	8,3
Alto	6	50,0	2	16,7
Muy Alto	4	33,3	7	58,3
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO Nº 10

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN EL NIVEL DE GRASA CORPORAL QUE PRESENTAN



La grasa corporal tiene un papel muy importante en el almacenamiento de energía y en la protección de órganos internos. Tener demasiada grasa corporal es poco saludable, también lo es tener demasiado poca. Según los valores del porcentaje de grasa corporal (ver anexos) se logró clasificar a los grupos de estudio, presentando ambos la gran mayoría de pacientes con valores desde alto a muy alto con 83,3% para los de la dieta tradicional y con un 75,0% el grupo de conteo de carbohidratos, mínimos promedios nos dan los que se encuentran dentro del rango normal de porcentaje graso con el 16,7% para el primer grupo y apenas 8,3% para el segundo grupo de estudio. Solamente el 16,7% (2 personas) están por debajo de los valores en el grupo de conteo de CHO.

**CUADRO Nº 11**

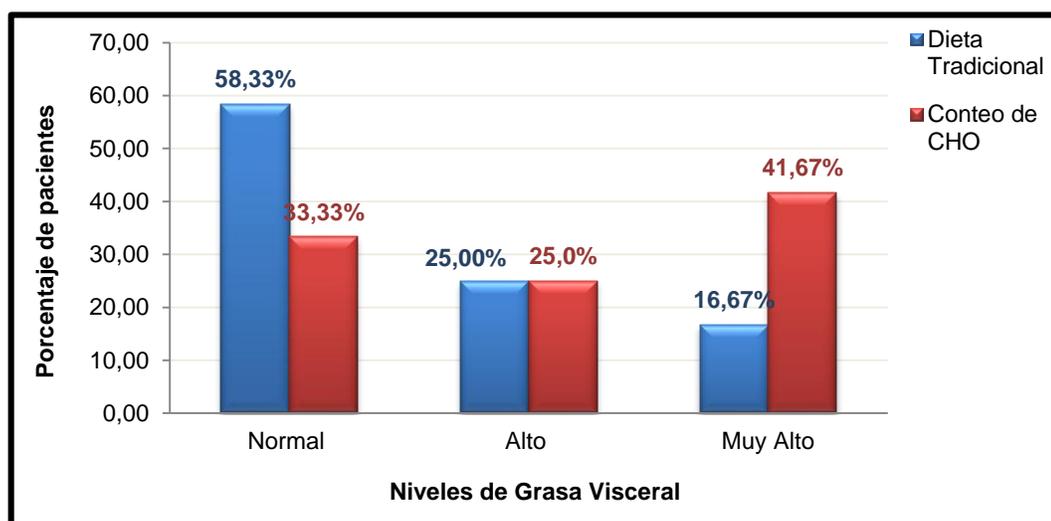
**NÚMERO DE DIABÉTICOS SEGÚN EL NIVEL DE GRASA VÍSCERAL QUE PRESENTAN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

Nivel de Grasa Visceral	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Normal	7	58,33	4	33,33
Alto	3	25,00	3	25,00
Muy Alto	2	16,67	5	41,67
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100,00</b>	<b>12</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 11**

**PORCENTIL DE PACIENTES SEGÚN NIVEL DE GRASA VÍSCERAL QUE PRESENTAN EN LOS RESPECTIVOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**



La grasa visceral se acumula en el abdomen y en los órganos vitales que lo rodean. Es muy diferente a la grasa que se encuentra bajo la piel, esta puede pasar desapercibida porque no es visible a simple vista. Se considera que valores altos están relacionados con niveles de grasa en el torrente sanguíneo. A pesar que una gran mayoría del grupo con dieta tradicional presentó valores dentro del rango normal (58,33%), no deja de ser importante el porcentaje de pacientes que mostraron tener desde riesgo alto a muy alto de grasa visceral (41,7%). El grupo por conteo de CHO, alcanzó un 33,33% de personas que están con un rango normal, y un porcentaje alarmante de 66,6% son los pacientes que se encontraron con niveles de alto a muy alto de grasa visceral, es decir con mayor prevalencia de tener problemas de colesterol alto o enfermedades cardiacas.

**CUADRO Nº 12**

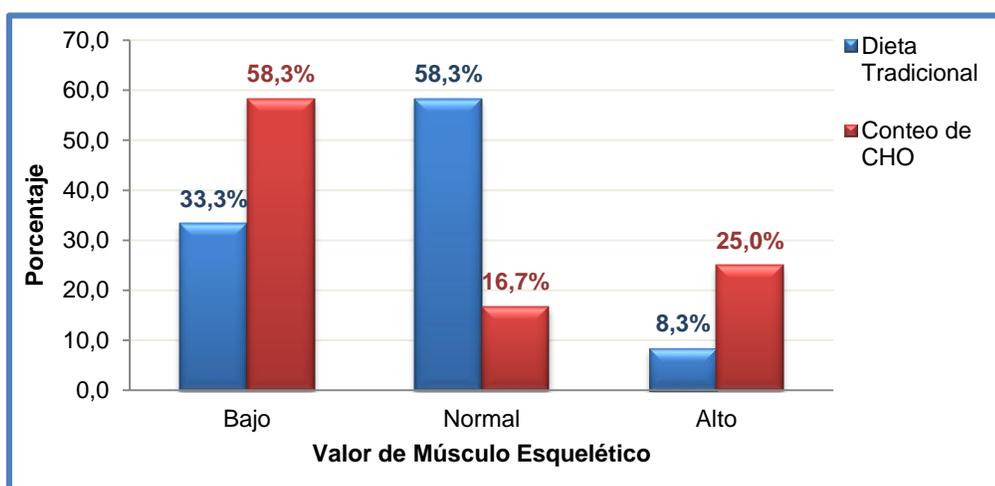
**DISTRIBUCIÓN DE DIABÉTICOS SEGÚN EL NIVEL DE MÚSCULO ESQUELÉTICO QUE PRESENTAN EN AMBOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

Nivel de Músculo Esquelético	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Bajo	4	33,3	7	58,3
Normal	7	58,3	2	16,7
Alto	1	8,3	3	25,0
Muy Alto	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico de la situación clínica actual de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 12**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DIABÉTICOS SEGÚN NIVEL DE MÚSCULO ESQUELÉTICO QUE PRESENTAN EN LOS RESPECTIVOS GRUPOS DE ESTUDIO**



El músculo esquelético es el que se puede ver y sentir. Cuando se hace ejercicio se ejercita el músculo esquelético. El aumento de músculo esquelético aumenta la necesidad de energía del cuerpo. Y aquí podemos analizar el porcentaje que presentaron los pacientes de ambos grupos de estudio: los del grupo con dieta tradicional la gran mayoría se encuentra dentro de los rangos normales un total de 58,3%, los que presentaron un 33,3% son valores que están por debajo de lo aceptable, y solo el 8,3% (1 paciente) logra estar con un nivel alto de músculo. Las personas del conteo de CHO muestran que la mayoría 58,3% están con un nivel bajo, solo el 16,7% dentro del rango aceptable y con un 25% son las personas que muestran nivel alto de músculo esquelético, es decir que realizan algún ejercicio físico.

### 11.3. Aspectos Nutricionales

CUADRO Nº 13

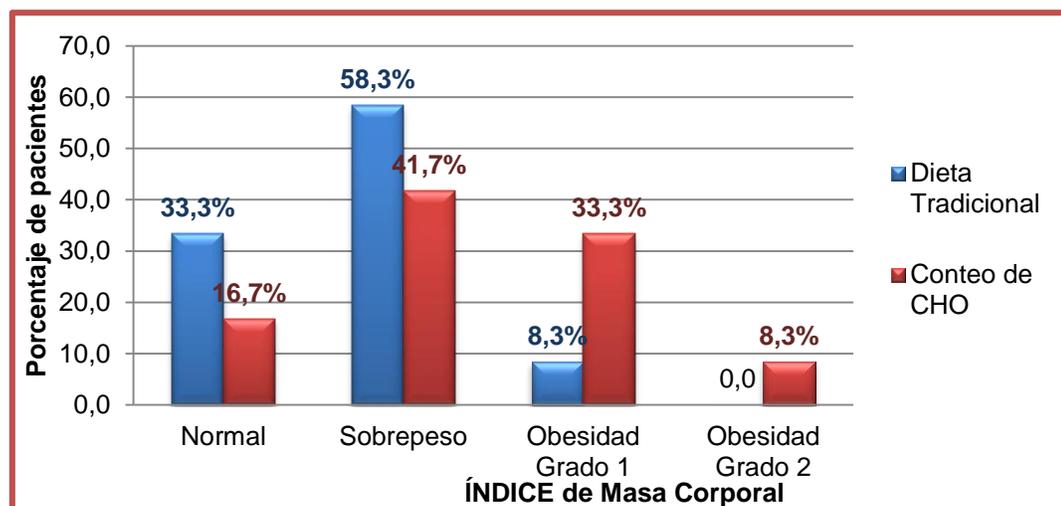
DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL AL INICIO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

IMC	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Normal	4	33,3	2	16,7
Sobrepeso	7	58,3	5	41,7
Obesidad Grado 1	1	8,3	4	33,3
Obesidad Grado 2	0	0,0	1	8,3
Obesidad Grado 3	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico del estado nutricional de los pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO Nº 13

PORCENTIL DE PACIENTES SEGÚN IMC AL INICIO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL



En el análisis del presente gráfico se encontró que el sobrepeso es predominante en ambos grupos de estudio. Para el grupo con dieta tradicional se dio un valor de 58,3% y para el grupo de conteo de carbohidratos un valor de 41,7%. En el primer grupo presentan el 33,3% de personas con valores de IMC dentro del rango normal y apenas el 16,7% para el segundo grupo. Un valor significativo de 33,3% nos muestra el grupo por conteo de carbohidratos de pacientes que presentan obesidad de grado 1. Y el 8,3% (1 persona) con obesidad de grado 2.

**CUADRO Nº 14**

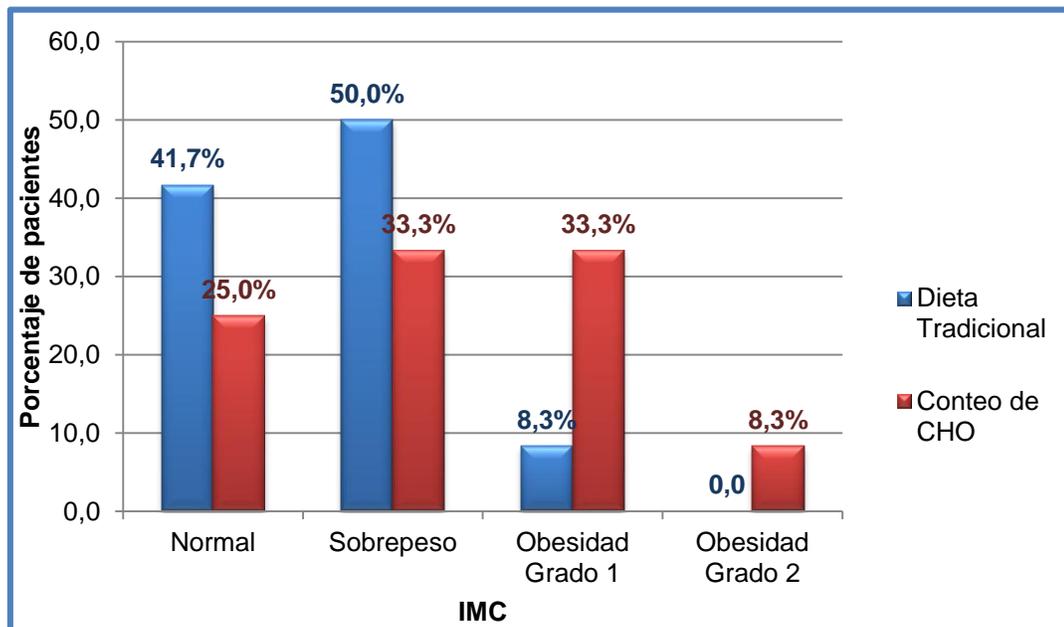
**NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN IMC AL FINAL DE LA INTERVECIÓN NUTRICIONAL**

IMC	D. Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Normal	5	41,7	3	25,0
Sobrepeso	6	50,0	4	33,3
Obesidad Grado 1	1	8,3	4	33,3
Obesidad Grado 2	0	0,0	1	8,3
Obesidad Grado 3	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Diagnóstico del estado nutricional de los pacientes con DM tipo 2

**GRAFICO Nº 14**

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN IMC TOMADOS AL FINAL DEL TRATAMIENTO**



En la prueba final se encontró que el sobrepeso sigue siendo predominante en ambos grupos de estudio, pero con la diferencia de que en el grupo con dieta tradicional se pudo reducir a 50,0%, mientras en el grupo de conteo de CHO bajó a 33,3%. Logrando aumentar el IMC dentro de los rangos normales a 41,7% para los del primer grupo y el 25% para el segundo grupo respectivamente. Se mantiene los valores de obesidad de primer grado que presentaron los pacientes de ambos grupos con el 33,3% el grupo por conteo de CHO y el 8,3% de la dieta tradicional, ya que si bien lograron bajar de peso

pero no lo suficiente para bajar el nivel de IMC. El 8,3% (1 persona) continua con obesidad de grado 2, pero redujo de a poco su peso corporal. Si bien no se presentan cambios en cuanto a los valores de obesidad grado 1 y 2, los pacientes que corresponden a dichos valores lograron tener un descenso en su valor de IMC, aunque no es suficiente para bajar de rango en el promedio.

**CUADRO Nº 15**

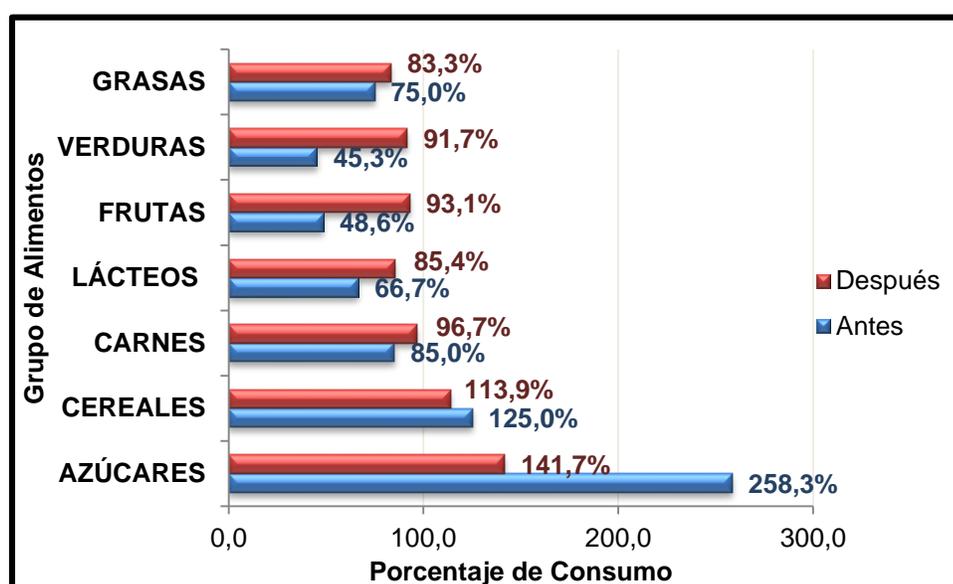
**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA FRECUENCIA DE ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN LA DIETA TRADICIONAL**

Grupo de Alimentos	Recomendaciones diarias	Consumo de Antes		Consumo Después	
		Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
LÁCTEOS	2	1,3	66,7	1,7	85,4
CEREALES	6	7,5	125,0	6,8	113,9
CARNES	2	2,1	85,0	2,4	96,7
VERDURAS	3	1,4	45,3	2,8	91,7
FRUTAS	3	1,5	48,6	2,8	93,1
GRASAS	2	1,5	75,0	1,7	83,3
AZÚCARES	0	5,2	258,3	2,8	141,7
<b>PROMEDIO</b>			100,6		100,8

Fuente: Comportamiento de la anamnesis alimentaria en los pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 15**

**COMPARACIÓN PORCENTUAL DE FRECUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS PARA EL GRUPO CON DIETA TRADICIONAL**



La comparación de frecuencia del consumo diario de alimentos para el grupo con dieta tradicional nos refleja que al inicio de la intervención nutricional, sobrepasaban las recomendaciones diarias en cuanto al grupo de azúcares con un 258,3%, siguiendo a este valor también había un consumo excesivo de cereales llegando a un 125%. Por el contrario no llegaban a cubrir sus requerimientos de alimento diarios en cuanto al grupo de lácteos con un 66,7%. Y en menor valor se presentan los grupos de alimentos que son

de vital importancia para la diabetes por el contenido de fibra alimentaria, el de las frutas (48,6%) y verduras (45,3%) que no llegan ni al valor medio de las necesidades de los pacientes. Al haber concluido la intervención nutricional con la dieta tradicional se lograron mejorar los resultados en cuanto al consumo diario de alimentos presentándose de la siguiente manera: para el grupo de azúcares se obtuvo reducir un 116% mostrándonos un valor de **141,7%**. El grupo de los cereales se reduce a **113,9%**. En cuanto al consumo de frutas y verduras se alcanzó optimizar los resultados llegando a consumir un promedio de **93,1%** de frutas según las recomendaciones diarias, y un **91,7%** de verduras.

CUADRO Nº 16

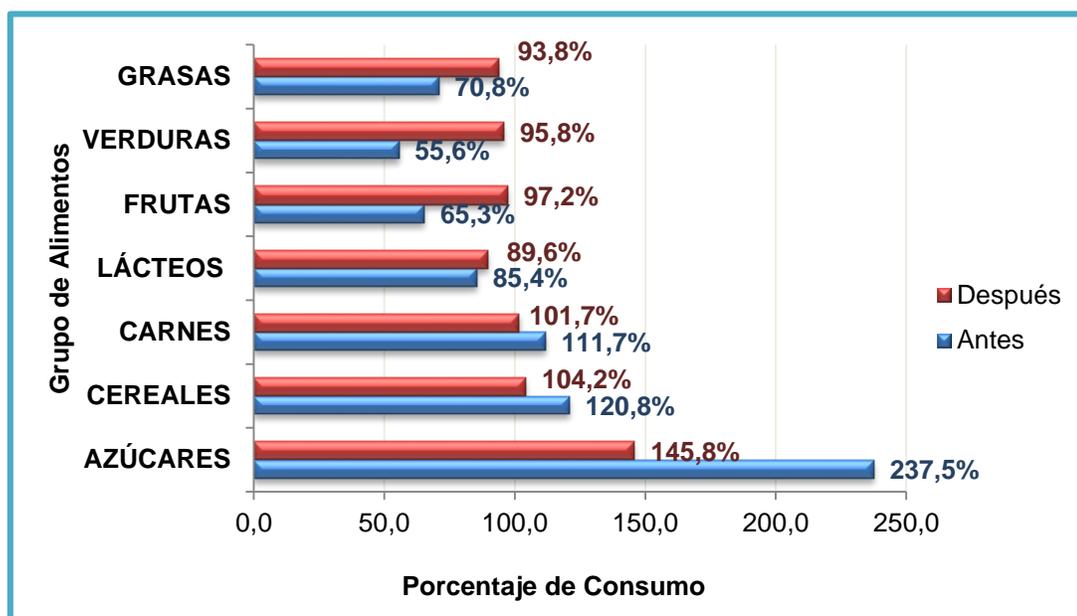
COMPARATIVO DEL CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL GRUPO POR CONTEO DE CHO

Grupo de Alimentos	Recomendaciones diarias	Consumo de Antes		Consumo Después	
		Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
LÁCTEOS	2	1,7	85,4	1,8	89,6
CEREALES	6	7,3	120,8	6,3	104,2
CARNES	2,5	2,8	111,7	2,5	101,7
VERDURAS	3	1,7	55,6	2,9	95,8
FRUTAS	3	2,0	65,3	2,9	97,2
GRASAS	2	1,4	70,8	1,9	93,8
AZÚCARES	1	4,8	237,5	2,9	145,8
<b>PROMEDIO</b>			106,7		103,6

Fuente: Comportamiento de la anamnesis alimentaria en los pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO Nº 16

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO DIARIO DE ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL GRUPO POR CONTEO DE CHO



En cuanto a la comparación del consumo diario de alimentos inicial y final del grupo por conteo de carbohidratos se puede analizar que de igual manera los azúcares son los que tienen un valor muy elevado en cuanto al consumo que deberían tener; presentándose con un 237,5%, pero al haber concluido con la intervención nutricional los pacientes relataron que tenían un menor consumo (145,8%) ya que son los principales alimentos

que elevan la glicemia en sangre. Los cereales se mostraban con un consumo de 120,8% sobrepasando al requerimiento, al finalizar el estudio se logra llegar a un 104,2% resultado muy satisfactorio ya que a cada paciente se le dio una planilla en la cual indicaba la cantidad de carbohidratos que podían consumir en el día, poniéndolo en práctica la gran mayoría de pacientes. Los resultados eran negativos al inicio del tratamiento dietoterápico en cuanto al consumo de frutas con un 65,3% y de verduras con 55,6%. Pero al finalizar se logró subir de una manera efectiva el consumo de frutas y verduras hasta un 97,2% y 95,8% respectivamente.

**CUADRO N° 17**

**ANÁLISIS DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES ANTES Y DEPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON LA DIETA TRADICIONAL**

NUTRIENTES		REQUERIMIENTO	APORTE DEL RECORDATORIO DE 24 HRS (ANTES)			APORTE DEL RECORDATORIO DE 24 HRS (DESPUÉS)			
			Cantidad	% de adecuación	Brecha	Cantidad	% de adecuación	Brecha	
Energía (Kcal)		1.767,00	2.130,0	120,5	20,5	1.958,2	110,8	10,8	
MACRO	Proteína (g)	73,50	94,6	128,7	28,7	75,8	103,1	3,1	
	Grasas (g)	54,90	61,7	112,4	12,4	62,3	113,6	13,6	
	H.C. (g)	244,50	299,0	122,3	22,3	273,3	111,8	11,8	
	<b>TOTAL APORTE PROMEDIO</b>				<b>121,1</b>	<b>21,1</b>		<b>109,8</b>	<b>9,5</b>
MICRO	MINERALES	Calcio (mg)	800,00	663,5	82,9	- 17,1	882,1	110,3	10,3
		Fósforo (mg)	800,00	1.185,0	148,1	48,1	1.178,9	147,4	47,4
		Hierro (mg)	10,00	26,9	269,0	169,0	18,4	184,0	84,0
	VITAMINAS	A (ug)	1.000,00	1.290,0	129,0	29,0	3.035,0	303,5	203,5
		C (mg)	60,00	52,0	86,7	13,3	98,4	164,1	64,1
		Tiamina B1 (mg)	1,50	0,7	46,0	54,0	3,2	213,3	113,3
		Riboflavina B2 (mg)	1,50	1,5	96,7	3,3	2,0	133,3	33,3
		Niacina B3 (mg)	17,00	17,3	101,6	1,6	12,3	72,4	27,6
<b>TOTAL APORTE PROMEDIO</b>				<b>120,0</b>	<b>20,0</b>		<b>166,0</b>	<b>66,0</b>	

Fuente: Comportamiento del recordatorio de 24 horas de pacientes con DM tipo 2.

**CUADRO N° 18**

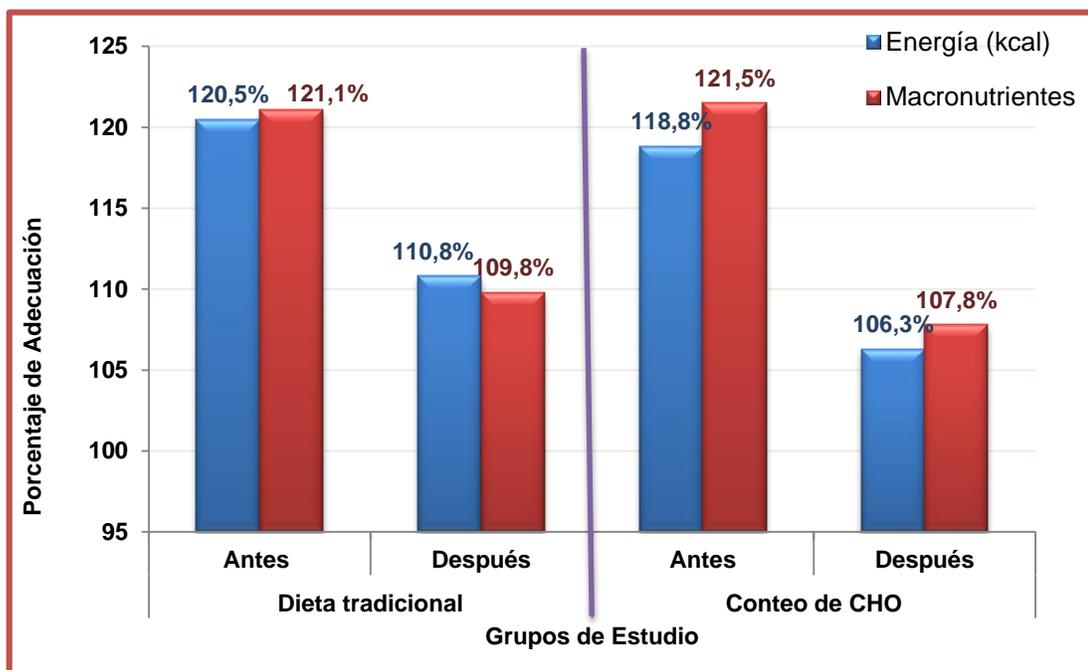
**COMPARATIVO DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL DEL GRUPO POR CONTEO DE CHO**

NUTRIENTES		REQUERIMIENTO	APORTE DEL RECORDATORIO DE 24 HRS (ANTES)			APORTE DEL RECORDATORIO DE 24 HRS (DESPUÉS)			
			Cantidad	% de adecuación	Brecha	Cantidad	% de adecuación	Brecha	
Energía (Kcal)		1.781,70	2.116,9	118,8	18,8	1.893,7	106,3	6,3	
MACRO	Proteína (g)	65,80	93,3	141,8	41,8	74,9	113,9	13,9	
	Grasas (g)	55,40	56,5	102,0	2,0	59,4	107,3	7,3	
	H.C. (g)	255,40	308,4	120,8	20,8	264,6	103,6	3,6	
	<b>TOTAL APORTE PROMEDIO</b>				<b>121,5</b>	<b>21,5</b>		<b>107,8</b>	<b>8,2</b>
MICRO	MINERALES	Calcio (mg)	800,00	842,9	105,4	5,4	859,5	107,4	7,4
		Fósforo (mg)	800,00	1.385,0	173,1	73,1	1.135,7	142,0	42,0
		Hierro (mg)	10,00	24,8	248,0	148,0	19,0	189,6	89,6
	VITAMINAS	A (ug)	1.000,00	1.869,0	186,9	86,9	3.191,0	319,1	219,1
		C (mg)	60,00	77,7	129,5	29,5	108,4	180,7	80,7
		Tiamina B1 (mg)	1,50	1,1	71,3	28,7	3,7	246,7	146,7
		Riboflavina B2 (mg)	1,50	2,0	134,0	34,0	3,0	200,0	100,0
		Niacina B3 (mg)	17,00	18,3	107,5	7,5	13,3	77,9	22,1
<b>TOTAL APORTE PROMEDIO</b>				<b>144,5</b>	<b>44,5</b>		<b>182,9</b>	<b>82,9</b>	

Fuente: Comportamiento del recordatorio de 24 horas de pacientes con DM tipo 2.

GRÁFICO Nº 17

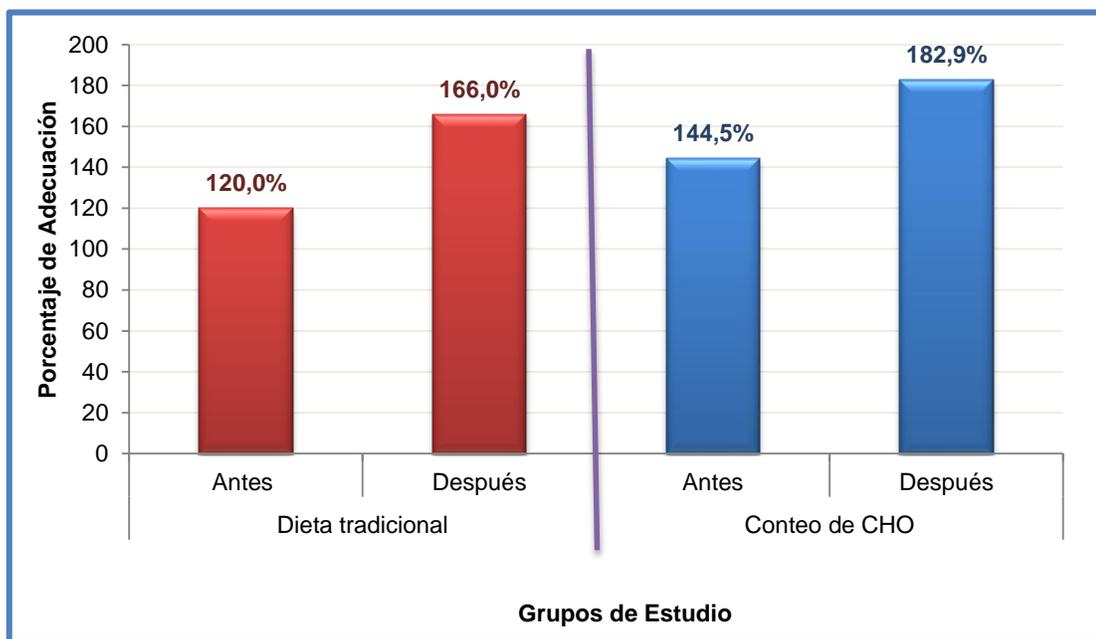
COMPARACIÓN PORCENTUAL DEL PROMEDIO DE CONSUMO DE ENERGÍA Y MACRONUTRIENTES ANTES Y DESPUÉS DE AMBOS GRUPOS



En el presente gráfico se analiza el promedio de consumo de energía y macronutrientes (carbohidratos, grasas, proteínas) del recordatorio de 24 hrs. en ambos grupos de estudio, demostrándonos lo que consumían antes y después de la intervención nutricional. Para el grupo de dieta tradicional nos indica que al iniciar se encontraban en un promedio por encima de lo adecuado en cuanto al consumo de calorías, logrando reducir al final del tratamiento a un 110,8% resultado que nos indica que están dentro de la brecha de adecuación del consumo de energía al día. Por el lado de ingesta de alimentos con macronutrientes se tenía un consumo elevado (121,1%) antes de la intervención y al final se obtuvo una reducción de 11,3% consiguiendo de igual manera estar dentro de la brecha de adecuación. Para el grupo por conteo de CHO, de la misma forma al inicio se obtuvieron datos por encima de las necesidades nutricionales, pero se logra reducir tanto en el consumo de calorías diarias a 106,3% y de los macronutrientes hasta un 107,8% alcanzando estar dentro de la brecha de adecuación de -10 a +10, de un consumo diario de alimentos.

GRÁFICO Nº 18

COMPARACIÓN PORCENTUAL DEL PROMEDIO DE CONSUMO DE MICRONUTRIENTES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL PARA AMBOS GRUPOS



En el análisis del presente grafico se demuestra el consumo de micronutrientes respecto a vitaminas y minerales que consumían los pacientes en su recordatorio de 24 horas, que han sido tomados en cuenta antes y después de la intervención nutricional en ambos grupos de estudio. Dichos efectos nos enseñan que: para la dieta tradicional se tenía un consumo de 120% de micronutrientes respecto a los requerimientos aumentando esta cifra a un 166,6% luego de la intervención con el tratamiento nutricional; resultados positivos ya que de esta manera se puede demostrar que los pacientes han tomado muy en cuenta en su alimentación la ingesta de frutas y verduras haciendo estos que eleven la cantidad de micronutrientes en su dieta. De la misma forma se llegó a aumentar el promedio del consumo de vitaminas y minerales en los pacientes con dieta por conteo de carbohidratos, ya que al iniciar el trabajo de investigación ellos obtenían un promedio de 144,5% y al finalizar el mencionado trabajo se asciende esta cifra a 182,9%, es decir, que de igual manera aumentaron en su consumo diario la ingesta de frutas y verduras.

## 11.4. Aspectos Bioquímicos

CUADRO Nº 19

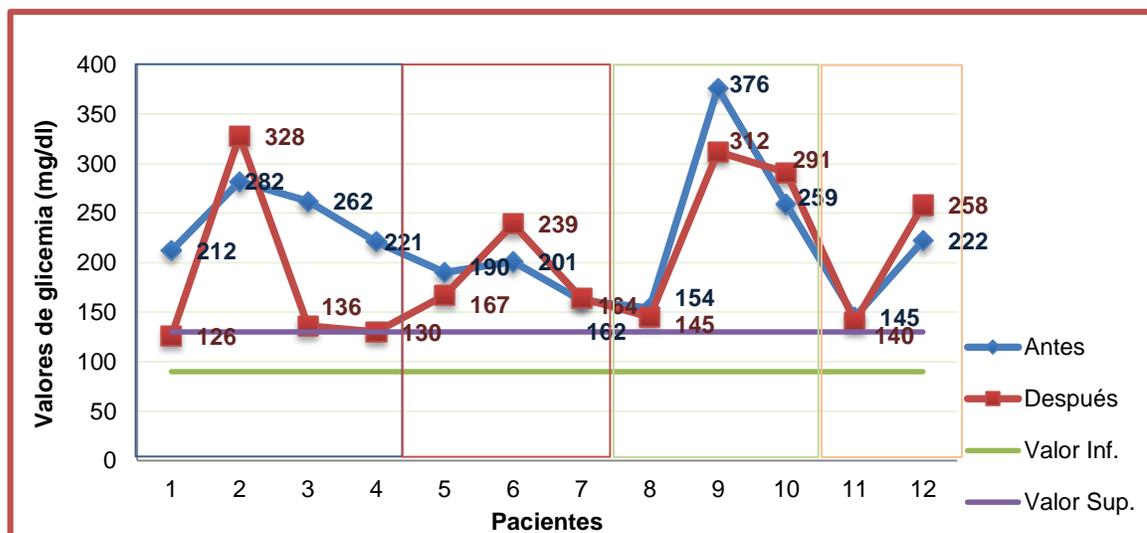
COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON DIETA TRADICIONAL

Pacientes	Glicemias Preprandiales (mg/dl)	
	Antes	Después
P1	212	126
P2	282	328
P3	262	136
P4	221	130
P5	190	167
P6	201	239
P7	162	164
P8	154	145
P9	376	312
P10	259	291
P11	145	140
P12	222	258
<b>Promedio de Glicemias</b>	<b>224</b>	<b>203</b>
<b>% De Adecuación</b>	<b>90,7</b>	
<b>Brecha de descenso</b>	<b>9,3</b>	

Fuente: Comportamiento de glicemias capilares de pacientes con DM tipo2

GRÁFICO Nº 19

COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON DIETA TRADICIONAL



De acuerdo a la línea de tendencia en el análisis de los datos según promedios de glicemias preprandiales de resultados obtenidos antes y después de la intervención nutricional con dieta tradicional, nos indican que ha habido un descenso de los valores de glucosa en sangre en la gran mayoría de los pacientes, demostrándonos que la reducción fue de un **9,3%** según los datos obtenidos, lo que nos señala que de 224 mg/dl que es el promedio de glicemia antes del tratamiento se logró bajar a 203 mg/dl en promedio tomados al finalizar el trabajo de investigación. Si bien se alcanza el descenso de glicemia durante un periodo de 3 meses, nos muestra que aún falta por nivelar a los valores normales que son entre 90 – 130 mg/dl como metas de buen control glicémico para los pacientes con diabetes tipo 2.

CUADRO Nº 20

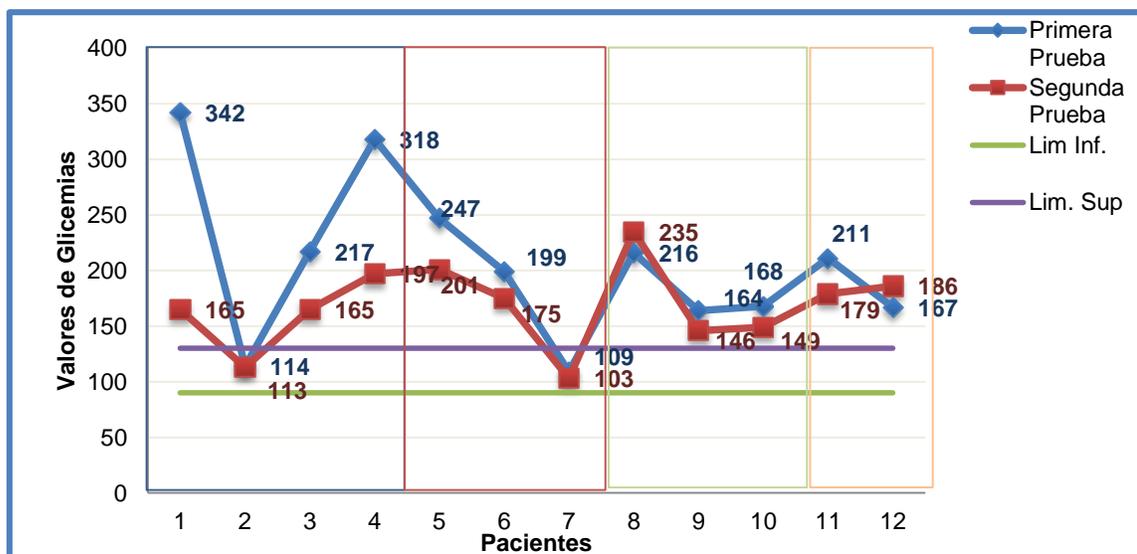
COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL DEL GRUPO POR CONTEO DE CARBOHIDRATOS

Pacientes	Glicemias Preprandiales (mg/dl)	
	Antes	Después
P1	342	165
P2	114	113
P3	217	165
P4	318	197
P5	247	201
P6	199	175
P7	109	103
P8	216	235
P9	164	146
P10	168	149
P11	211	175
P12	167	186
<b>Promedio de Glicemias</b>	<b>206</b>	<b>167,5</b>
<b>% De Adecuación</b>	<b>81,3</b>	
<b>Brecha de descenso</b>	<b>18,7</b>	

Fuente: Comportamiento de glicemias capilares de pacientes con DM tipo2

GRÁFICO Nº 20

COMPARATIVO DEL PROMEDIO DE GLICEMIAS PREPRANDIALES ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL POR CONTEO DE CARBOHIDRATOS



En la interpretación de la línea de tendencia según el promedio de glicemias preprandiales presentadas por los pacientes al inicio y al final del tratamiento del grupo con la intervención nutricional por conteo de carbohidratos, se puede verificar que de igual manera hubo un gran descenso en los valores de glucosa de la mayoría de las personas. Datos señalan que se consiguió reducir en un promedio de **18,7%** a la glicemia inicial; siendo esta que de 206 mg/dl de azúcar en sangre que presentaban los diabéticos al inicio del tratamiento se llegó a 168 mg/dl al finalizar la intervención. Siendo resultados positivos al tomar en cuenta que reduce la glicemia este método nutricional en un periodo de tres meses aunque para nos falta aún la reducción para poder llegar a las metas de buen control de los pacientes con diabetes tipo 2 que están dentro de los rangos de 90 – 130 mg/dl para las glicemias preprandiales.

**CUADRO Nº 21**

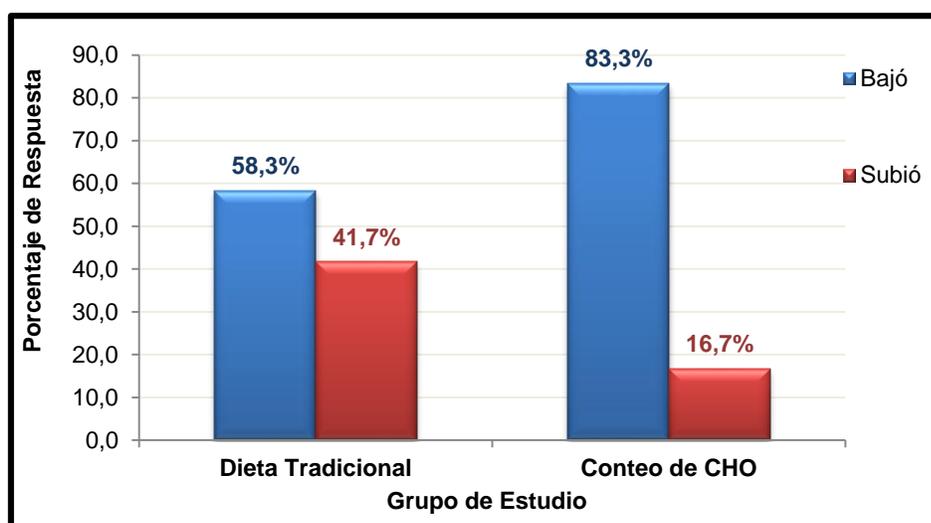
**COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS EN GLICEMIAS PREPRANDIALES CON DIETA TRADICIONAL Y CONTEO DE CHO**

Detalle	Dieta Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Bajo	7	58,3	10	83,3
Subió	5	41,7	2	16,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Glicemias capilares de pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 21**

**COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS EN GLICEMIAS PREPRANDIALES EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO**



En el presente gráfico se puede analizar la cantidad de pacientes según los resultados que obtuvieron luego de la intervención nutricional con los diferentes métodos empleados. Verificándose que en el método por conteo de carbohidratos hay un mayor porcentaje en cuanto al descenso de los niveles de glicemias de las personas con un 83,3%, de igual manera en la dieta tradicional se logra observar que si bajaron sus glicemias un total de 58,3% de pacientes. Los diabéticos que por algún motivo no lograron cumplir su tratamiento nutricional en la dieta tradicional hay un mayor porcentaje que subió en sus valores con una cifra de 41,7%, y para el conteo de carbohidratos solo se llegó a un aumento de 16,7% de personas que en vez de baja sus glicemias, la subieron.

GRÁFICO Nº 22

COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE LAS GLICEMIAS PREPRANDIALES SEGÚN LOS GRUPOS DE ESTUDIO

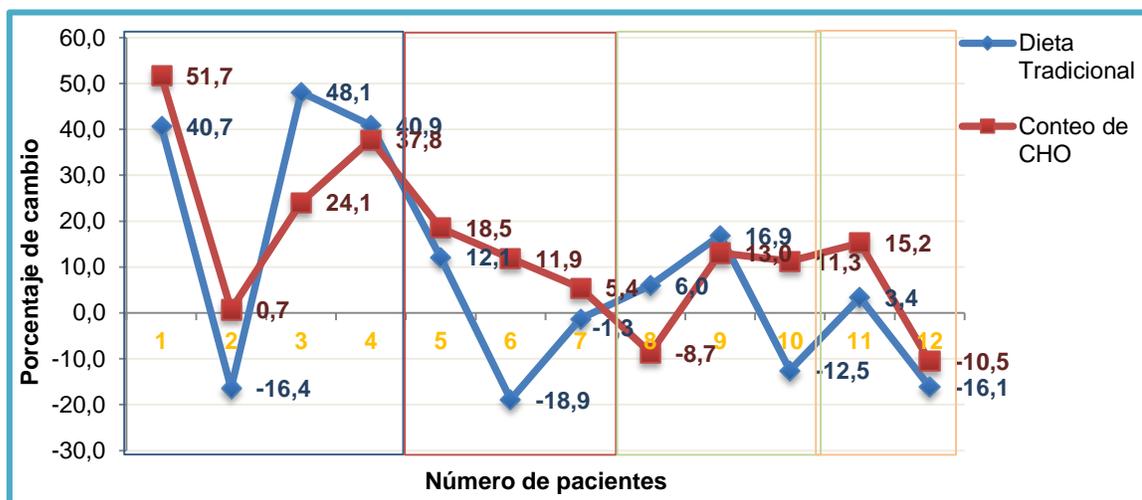
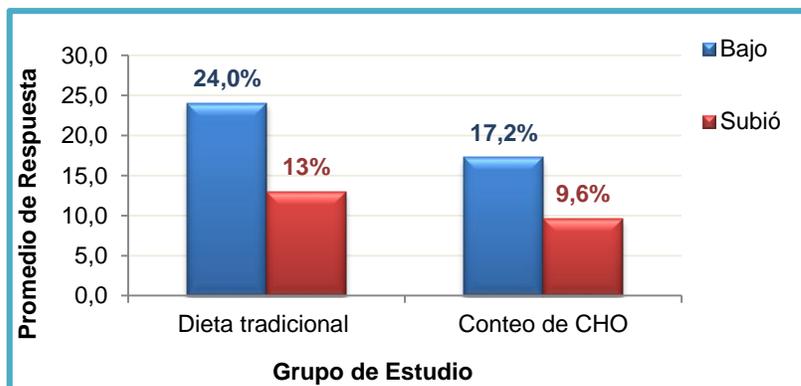


GRÁFICO Nº 23

PROMEDIO GENERAL DEL COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE GLICEMIAS AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO



Al analizar la línea de tendencia del porcentaje de respuesta que tuvo cada uno de los pacientes según dieta tradicional y por conteo de CHO, nos revelan que sí hubo un descenso notorio según los valores porcentuales relatados. Dichos valores nos dan un promedio de descenso mayor para el grupo con dieta tradicional (**24,0%**), siendo para el conteo de CHO un (**17,2%**), es decir que si bien como ya habíamos visto antes (Gráfico Nº 21) que el grupo de Conteo de CHO descendieron más pacientes en todo lo que refiere a su glicemia preprandial, aquí vemos que en cuanto al porcentaje que descendieron a su

valor de glicemia inicial es muy sobresaliente la dieta tradicional. Y según el promedio de los porcentajes respecto a pacientes que subieron sus valores glicémicos, sólo ascendieron el 9,6% de sus glicemias en el método por conteo de CHO, y el 13% fue para el grupo con dieta tradicional.

CUADRO Nº 22

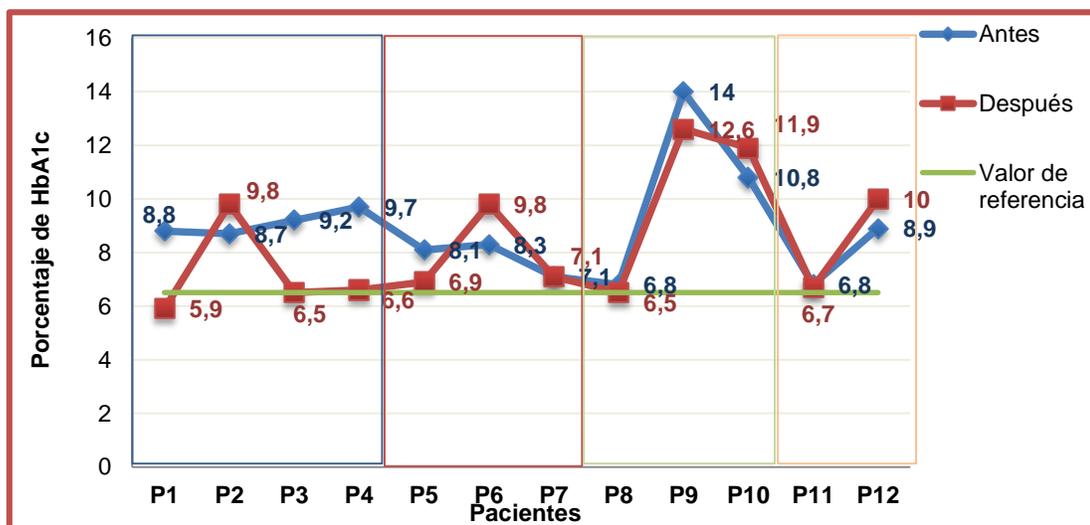
COMPARATIVO DE VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c) DE LOS PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL AL INICIO Y FINAL DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

Pacientes	Porcentaje de HgA1c	
	Antes	Después
P1	8,8	5,9
P2	8,7	9,8
P3	9,2	6,5
P4	9,7	6,6
P5	8,1	6,9
P6	8,3	9,8
P7	7,1	7,1
P8	6,8	6,5
P9	>14	12,6
P10	10,8	11,9
P11	6,8	6,7
P12	8,9	10
<b>Promedio de HbA1c</b>	<b>8,9</b>	<b>8,3</b>
<b>% de Adecuación</b>	<b>93,3</b>	
<b>Brecha de descenso</b>	<b>6,7</b>	

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO Nº 24

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN VALORES DE HbA1c ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL CON DIETA TRADICIONAL



En la línea de tendencia según los valores de hemoglobina glicosilada que dieron los pacientes antes y después del tratamiento nutricional con dieta tradicional nos refleja que evidentemente hubo un descenso en sus valores pero presentándose de igual manera algunos pacientes que subieron su HbA1c, el promedio de todos los valores nos muestra que se logró descender un **6,7%**. Es decir, que el promedio era de 8,9% de HbA1c antes de empezar el tratamiento nutricional y la segunda muestra que fue al finalizar del tratamiento se llegó bajar a un promedio de 8,3% de HbA1c que es la que nos indica como estuvo sus glicemias durante los últimos 90 días. Aun faltando bajar estos valores ya que para estar dentro de los parámetro de una persona con diabetes controlada es menor a 6,5%.

CUADRO Nº 23

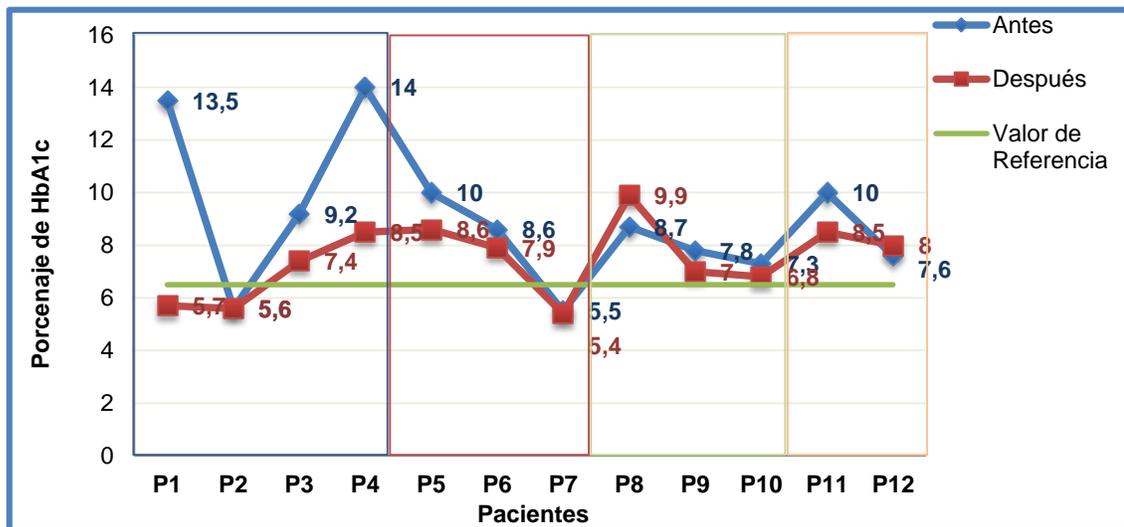
VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c) DE PACIENTES SEGÚN CONTEO DE CARBOHIDRATOS ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

Detalle	Porcentaje de HgA1c	
	Antes	Después
P1	13,5	5,7
P2	5,6	5,6
P3	9,2	7,4
P4	>14	8,5
P5	10	8,6
P6	8,6	7,9
P7	5,5	5,4
P8	8,7	9,9
P9	7,8	7
P10	7,3	6,8
P11	10	8,5
P12	7,6	8
Promedio de HbA1c	8.5	7,4
% de Adecuación	87	
Brecha de descenso	13	

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO Nº 25

PORCENTAJE DE (HbA1c) DE PACIENTES POR CONTEO DE CHO ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL



Según el presente gráfico de línea de tendencia de los valores de hemoglobina glicosilada obtenidos antes y después de la intervención nutricional con el método conteo de CHO,

comprobamos que también se consiguió tener un indiscutible descenso en sus valores individuales, presentándose solo dos pacientes que ascendieron en sus hemoglobinas. Indicados los valores en la línea de tendencia de cada pacientes nos daba un promedio total de 8,5% de HbA1c al iniciar el tratamiento nutricional, resultado positivo de descenso nos muestra que se redujo el **13%** de mencionado promedio, es decir, que se adquirió bajar a un promedio de 7,4% de HbA1c al levantar la segunda muestra de laboratorio finalizando la intervención nutricional. Fue un resultado muy positivo ya que se logró bajar los valores de este laboratorio, pero aún falta reducir para poder alcanzar un buen control en los diabéticos que es dentro de 6,5%.

**CUADRO Nº 24**

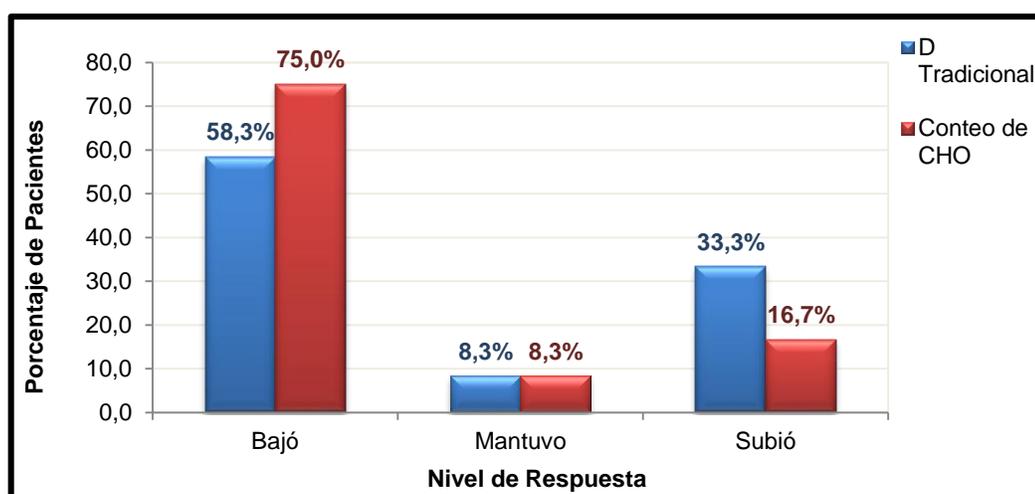
**COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c) CON DIETA TRADICIONAL Y CONTEO DE CHO**

Detalle	Dieta Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Bajo	7	58,3	9	75,0
Mantuvo	1	8,3	1	8,3
Subió	4	33,3	2	16,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 26**

**COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN SUS HEMOGLOBINAS GLICOSILADAS EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO**



En el presente gráfico se analiza el porcentaje de pacientes según el resultado que obtuvieron al finalizar la intervención nutricional con dieta tradicional y conteo de CHO, comprobándose que el mayor porcentaje de 75,0% lo presenta el grupo de conteo de CHO en cuanto al descenso de su hemoglobina glicosilada, obteniendo la dieta tradicional un valor de 58,3% de descenso. Siguiendo a estos resultados se encuentran los pacientes según ascenso de sus valores; el mayor promedio lo muestra la dieta tradicional con el 33,3%, mientras que en el conteo de CHO solo el 16,7% subió en sus hemoglobinas glicosilada. Un valor semejante de 8,3% presenta los pacientes que se mantuvieron con el mismo valor al inicial en ambos grupos de estudio.

GRÁFICO Nº 27

COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE HbA1c DE LOS PACIENTES EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO

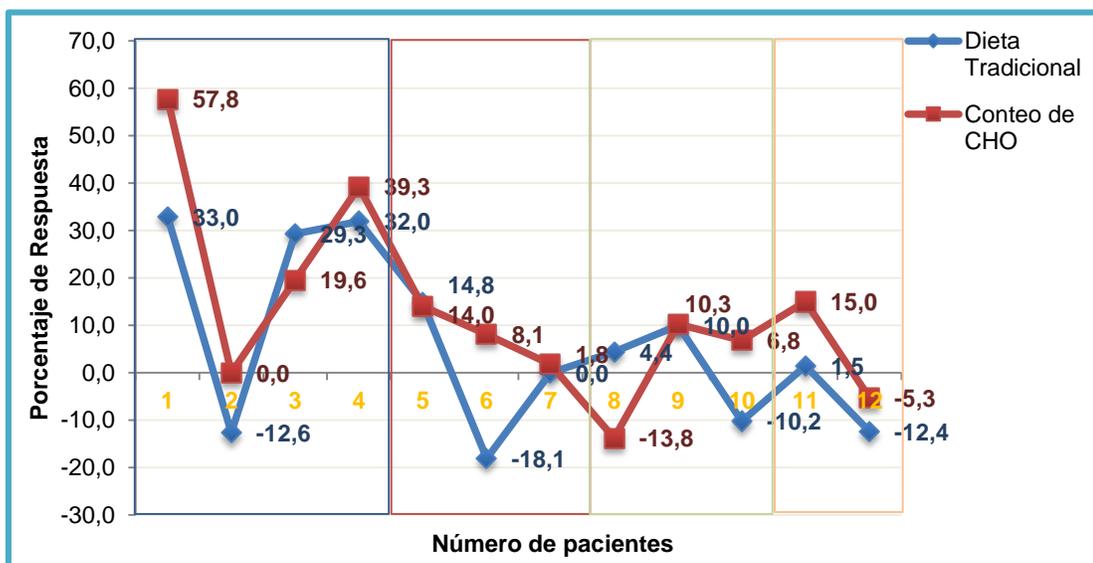
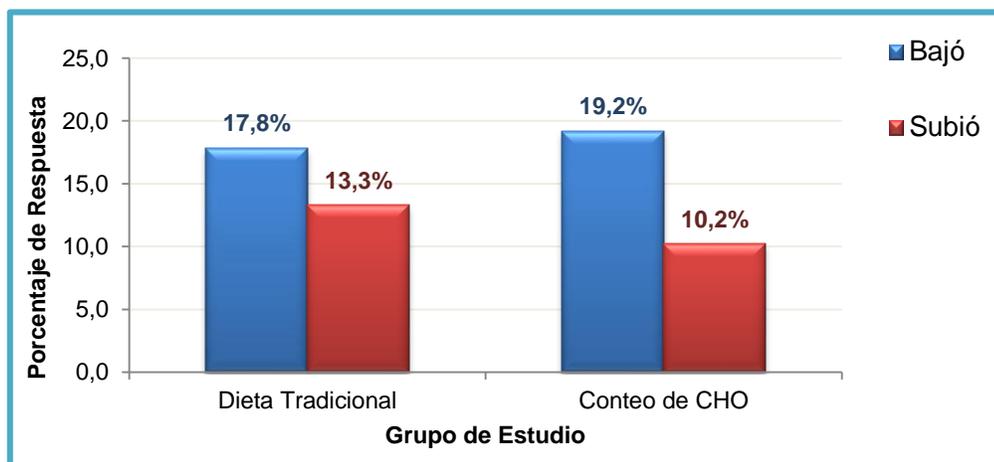


GRÁFICO Nº 28

PROMEDIO GENERAL DEL COMPORTAMIENTO PORCENTUAL DEL CAMBIO DE HbA1c AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO



De acuerdo a la línea de tendencia del porcentaje de reducción de los valores de hemoglobina glicosilada de cada paciente en el grupo tradicional y conteo de CHO respectivamente, indica que indudablemente la gran mayoría de pacientes lograron descender en gran porcentaje sus valores de laboratorio de HbA1c, dichos porcentajes obtenidos se toman en cuenta para sacar el promedio de descenso y ascenso por cada

grupo. Llegando a ser un mayor promedio general en cuanto al descenso de hemoglobina glicosilada, el valor de 19,2% presentado por el grupo con tratamiento nutricional por conteo de CHO, el 17,8% de descenso lo demostró el grupo de la dieta tradicional. Con respecto a los promedio de HbA1c que subieron el mayor resultado lo tiene el grupo de dieta tradicional con 13,3%, y sólo el promedio de ascenso de 10,2% presenta el grupo por conteo de carbohidratos.

CUADRO Nº 25

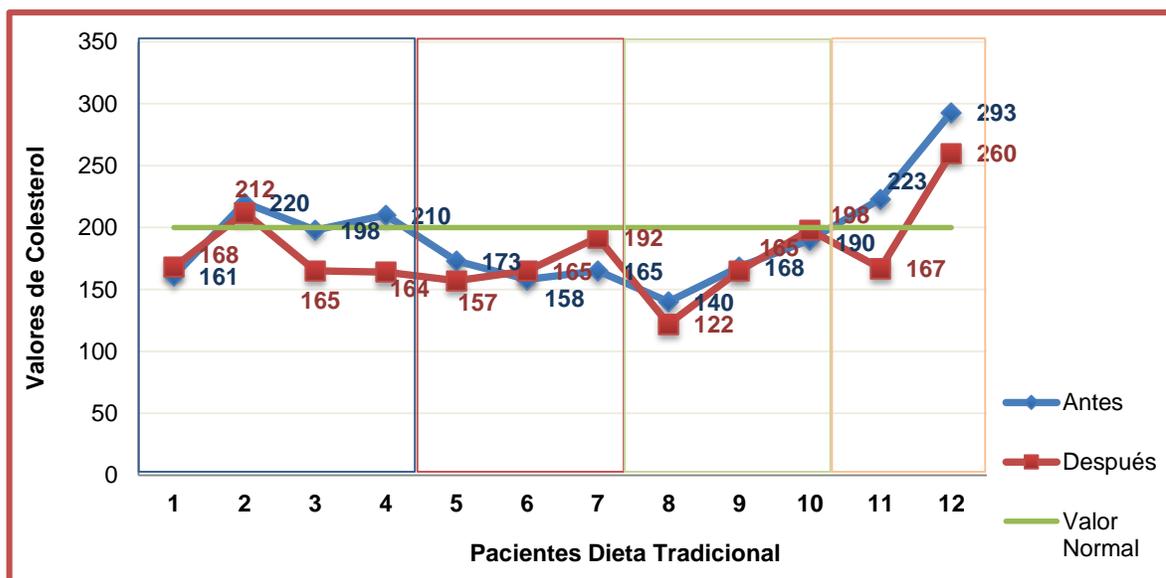
VALORES DE COLESTEROL DE LOS PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL

Detalle	Valor Referencial	Antes	Después
P1	<200	161	168
P2	<200	220	212
P3	<200	198	165
P4	<200	210	164
P5	<200	173	157
P6	<200	158	165
P7	<200	165	192
P8	<200	140	122
P9	<200	168	165
P10	<200	190	198
P11	<200	223	167
P12	<200	293	260
<b>Promedio</b>		<b>191</b>	<b>178</b>
<b>% de Adecuación</b>		<b>93,2</b>	
<b>Brecha</b>		<b>6,8</b>	

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

GRÁFICO Nº 29

REFERENCIA DE VALORES DE COLESTEROL DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL



Según la línea de tendencia en el análisis de los valores de colesterol que presentaron los pacientes con dieta tradicional antes y después de su intervención nutricional, nos

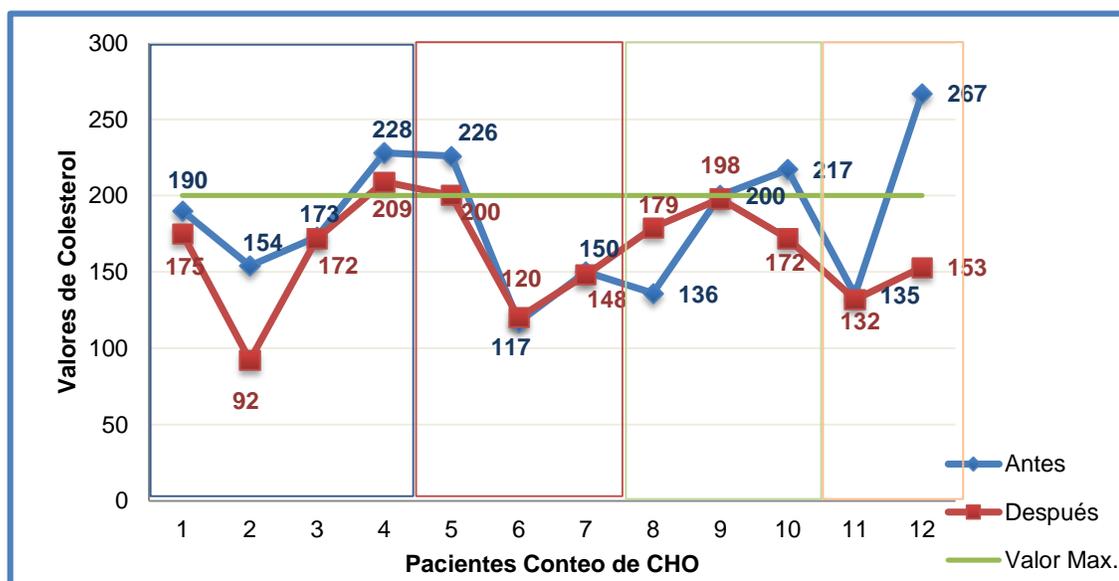
muestran que la gran mayoría de ellos se encuentra por debajo de la línea que indica el valor normal de colesterol. Sin embargo, la tabla nos muestra algunos pacientes que están por encima de los valores normales siendo ellos pertenecientes al grupo que está por encima de los 15 años que presentan la enfermedad. Mediante esta técnica dietoterápica se puede evidenciar que se logra reducir un 6,8% del total del promedio de colesterol que se presentó al inicio. Esto quiere decir, que daba un promedio de 191 mg/dl antes de empezar la intervención nutricional y se obtuvo un cambio a 178 mg/dl, al tomar la segunda muestra que fue finalizando el estudio.

**CUADRO Nº 26**  
**VALORES DE COLESTEROL EN PACIENTES DEL GRUPO DE CONTEO DE CARBOHIDRATOS**

Detalle	Valor Referencial	Antes	Después
P1	<200	190	175
P2	<200	154	92
P3	<200	173	172
P4	<200	228	209
P5	<200	226	200
P6	<200	117	120
P7	<200	150	148
P8	<200	136	179
P9	<200	200	198
P10	<200	217	172
P11	<200	135	132
P12	<200	267	153
<b>Promedio</b>		<b>160</b>	<b>162,5</b>
<b>% de Adecuación</b>			<b>100,3</b>
<b>Brecha</b>			<b>-0,3</b>

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

**GRAFICO Nº 30**  
**TENDENCIA DE VALORES DE COLESTEROL SEGÚN EL GRUPO POR CONTEO DE CHO ANTES Y DESPUÉS DE SU INTERVENCIÓN**



En la línea de tendencia según los valores de colesterol obtenidos antes y después de la intervención nutricional con el método conteo de CHO, podemos verificar que de igual manera la mayoría de los pacientes se encuentran dentro de los parámetros normales de éste laboratorio. Sin embargo, se puede demostrar que hubo ciertos cambios en comparación de los resultados iniciales, se tenía un promedio general de 160 mg/dl en los pacientes antes de iniciar con el tratamiento, luego en la segunda toma se presenta un valor promedio de 162,5 mg/dl. Este resultado nos manifiesta que se sube un pequeño promedio a causa de que en el método por conteo de carbohidratos no se toma en cuenta la restricción de ciertos alimentos con grasas, como lo restringe en la dieta tradicional.

**CUADRO Nº 27**

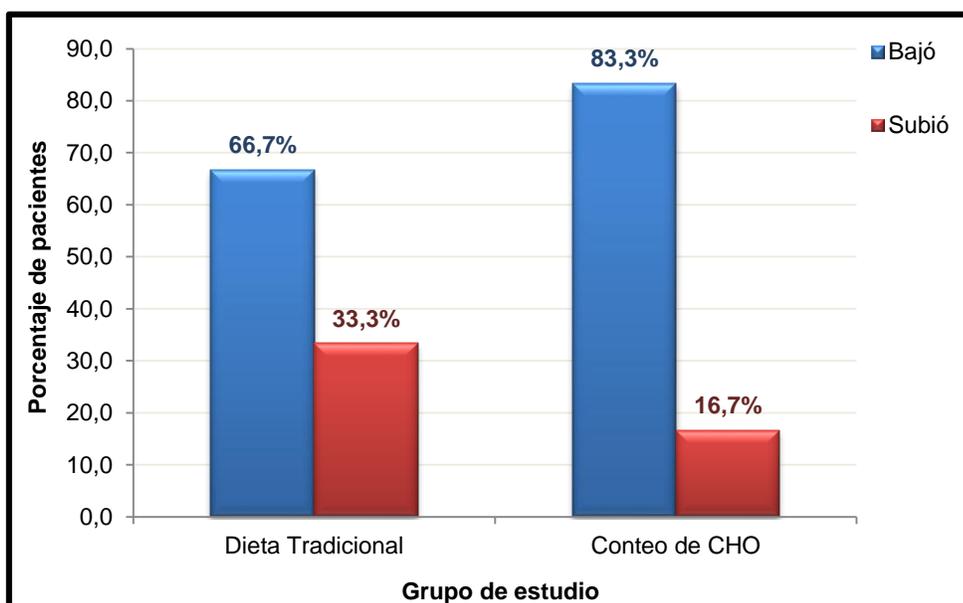
**COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE COLESTEROL AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN EN AMBOS GRUPOS**

Detalle	Dieta Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Bajo	8	66,7	10	83,3
Subió	4	33,3	2	16,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Resultados de laboratorio de los pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 31**

**COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE COLESTEROL**



El análisis del correspondiente gráfico nos demuestra que de todos los pacientes según la dieta tradicional el 66,7% de ellos lograron bajar sus niveles de colesterol, y el 33,3% subió en los valores de colesterol al finalizar la intervención nutricional. En cuanto al grupo por conteo de carbohidratos una gran cantidad de personas (83,3%) lograron bajar sus valores de colesterol en sangre, por tanto solo el 16,7% tuvo un resultado que nos dice que subió sus valores. Resultados que son positivos ya que al implementar ambas dietas terapéuticas nos indica que los pacientes pueden bajar en sus laboratorios de colesterolemia.

**CUADRO N° 28**

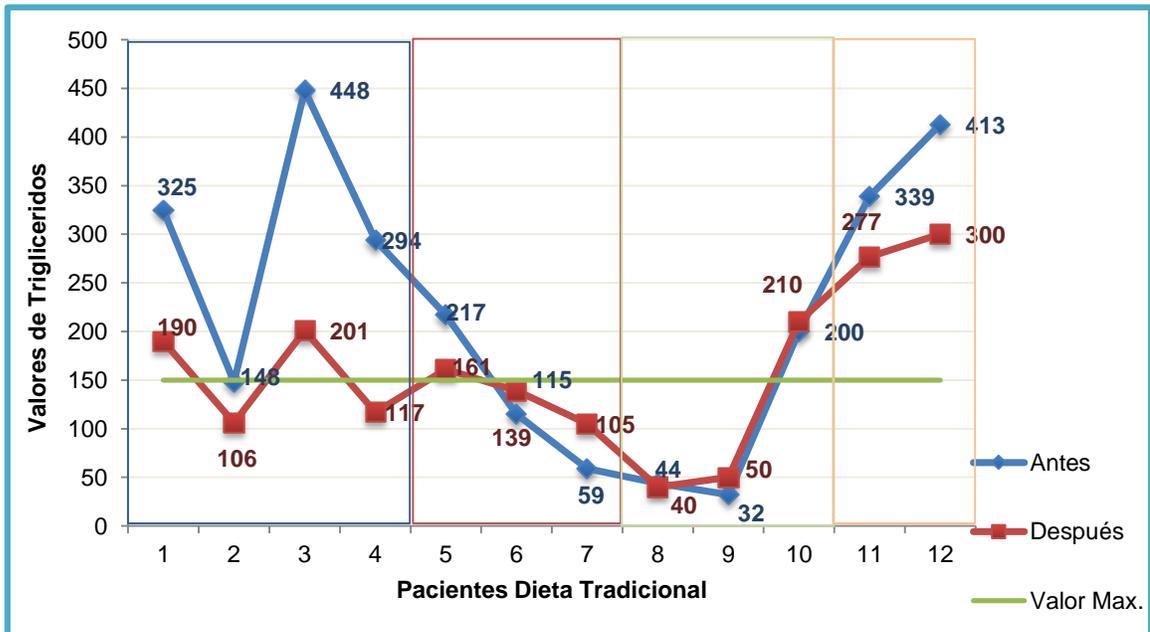
**NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS DE PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL**

Detalle	Valor Normal	Antes	Después
P1	<150	325	190
P2	<150	148	106
P3	<150	448	201
P4	<150	294	117
P5	<150	217	161
P6	<150	115	139
P7	<150	59	105
P8	<150	44	40
P9	<150	32	50
P10	<150	200	210
P11	<150	339	277
P12	<150	413	300
<b>Promedio</b>	<b>&lt;150</b>	<b>219,5</b>	<b>158</b>
<b>% de Adecuación</b>			<b>71,9</b>
<b>Brecha</b>			<b>28</b>

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

**GRAFICO N° 32**

**TENDENCIA DE VALORES DE TRIGLICÉRIDOS DE DIETA TRADICIONAL ANTES Y DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL**



Según el presente gráfico de línea de tendencia de los niveles de triglicéridos que presentaron los pacientes de la intervención nutricional con dieta tradicional antes y después, los pacientes mostraban niveles muy elevados de este laboratorio con relación al valor normal que debería ser inferior a 150 mg/dl. Dándonos como promedio general de todos un valor de 219,5 mg/dl. Al haber finalizado esta intervención nutricional se alcanza reducir un 28% del valor mencionado, llegando a ser **158 mg/dl** el promedio de todos los datos de triglicéridos de los pacientes. Es decir, que si bien se logró reducir las cifras tan elevadas del laboratorio, la tendencia nos indica que los pacientes que están dentro de los 5 primeros años de adquirir la patología son los que obtuvieron mejor respuesta en cuanto al tratamiento, al igual que los pacientes que están por encima de los 15 años. Los pacientes que se encuentran dentro de los 5 a 15 años con la enfermedad logran reducir en menor cantidad los valores de sus laboratorios ya que la gran mayoría se encontraba dentro de los rangos normales.

CUADRO Nº 29

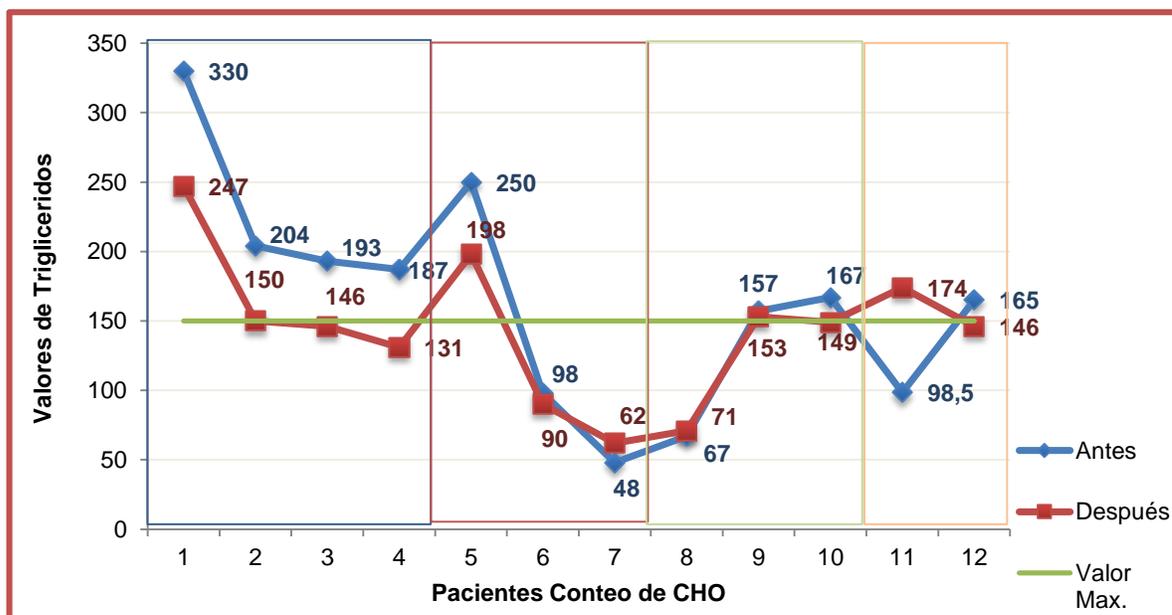
NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS EN PACIENTES SEGÚN CONTEO DE CARBOHIDRATOS ANTES Y DESPUÉS DEL ESTUDIO

Detalle	Valor Normal	Antes	Después
P1	<150	330	247
P2	<150	204	150
P3	<150	193	146
P4	<150	187	131
P5	<150	250	198
P6	<150	98	90
P7	<150	48	62
P8	<150	67	71
P9	<150	157	153
P10	<150	167	149
P11	<150	98,5	174
P12	<150	165	146
<b>Promedio</b>		<b>163,7</b>	<b>143,1</b>
<b>% de Adecuación</b>			<b>87,4</b>
<b>Brecha</b>			<b>12,6</b>

Fuente: Datos laboratoriales de los pacientes con DM tipo 2

GRAFICO Nº 33

VALORES DE TRIGLICÉRIDOS PRESENTADOS ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO NUTRICIONAL SEGÚN LOS PACIENTES POR CONTEO DE CHO



Según la línea de tendencia en el análisis de los valores de triglicéridos que mostraron los pacientes con dieta por conteo de carbohidratos antes y después de su intervención, relatan que la gran mayoría de los pacientes se encontraban dentro de los valores normales de triglicéridos aunque el promedio 163,7% nos refleja que están por encima de los valores adecuados, habiendo cumplido estas personas con la dieta implementada logran demostrar que hubo una reducción de 12,6% en los valores de este laboratorio. Es decir, que consiguen llegar a un promedio de 143,1 mg/dl de nivel de triglicéridos en sangre. Si bien se logra reducir pero en menor porcentaje que los de la dieta tradicional. Esto se debe a que en el conteo de carbohidratos solo se tomó énfasis en la elección de alimentos ricos en hidratos de carbono y no se toma muy a fondo las grasas y proteínas. Al igual que en el anterior análisis de dieta tradicional, los pacientes que están dentro de los primeros 5 años con la enfermedad los que logran tener mayor reducción en sus niveles de triglicéridos.

**CUADRO Nº 30**

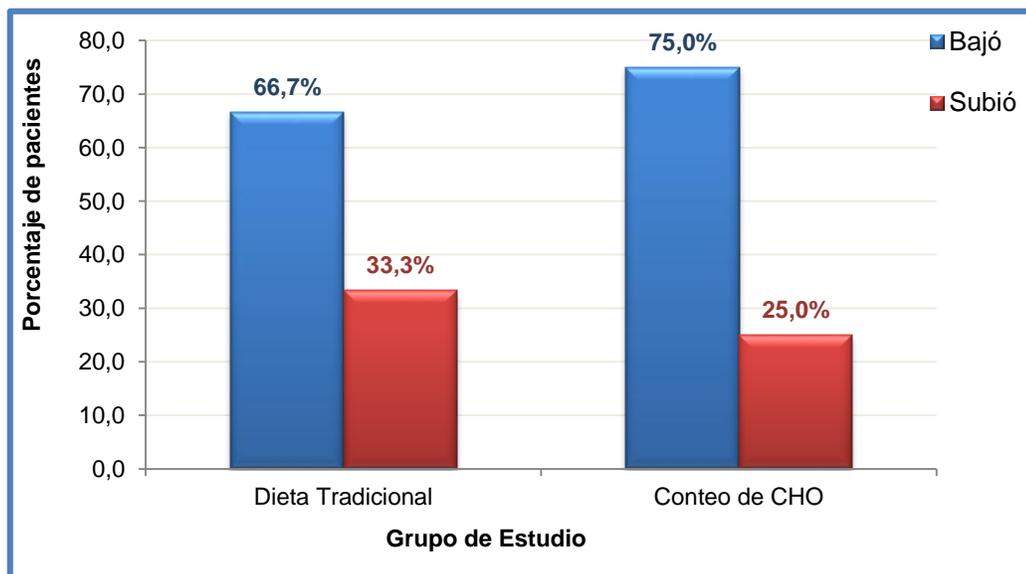
**COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE TRIGLICÉRIDOS AL FINALIZAR LA INTERVENCIÓN EN AMBOS GRUPOS**

Detalle	Dieta Tradicional		Conteo de CHO	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Bajo	8	66,7	9	75,0
Subió	4	33,3	3	25,0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Resultados de laboratorio de los pacientes con DM tipo 2

**GRÁFICO Nº 34**

**COMPARACIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES SEGÚN RESULTADOS DE CAMBIO EN VALORES DE TRIGLICÉRIDOS**



En la interpretación del actual grafico se observa la cantidad de pacientes que lograron reducir o subir sus niveles de triglicéridos en sangre según las dietas terapéuticas respectivas. En cuanto a la dieta tradicional se puede verificar que el 66,7% logra reducir sus valores de dicho laboratorio y el 33,3% logra aumentar estos valores al finaliza la intervención nutricional. Por otro lado, en el grupo por conteo de carbohidratos también se logra reducir en la gran mayoría de pacientes (75,0%), y solamente el 25,0% de ellos obtuvo una subida en sus resultados laboratoriales de triglicéridos en sangre.

## **XII. CONCLUSIONES**

- En cuanto al grupo de personas seleccionadas según su sexo un (54,1%) son mujeres y 45,8% varones, la mayoría encontrándose dentro de los rangos de edades entre 45 a 65 años (58,3%). Se notó una muestra homogénea en cuanto al tiempo de diagnóstico presentó cada paciente desde su inicio el cual fue mayor de 15 años con la enfermedad. Se demostró que el 58,3% de pacientes no realizaban ningún tipo de actividad física. De igual manera por tener un mal control metabólico se comprobó que 75% de los pacientes tenían problemas de HTA y/o dislipidemias. La mayoría de pacientes (66,6%) recibe tratamiento farmacológico de hipoglucemiantes orales y el 33,4% son pacientes que reciben insulino terapia o tratamiento mixto. El 62,5% de los sujetos no realizaba ningún tipo de tratamiento nutricional, lo cual repercute en los malos controles de su Diabetes.

- Se llevaron a cabo talleres para la implementación de una Educación Alimentaria Nutricional en la dieta tradicional y para el conteo de CHO, en los talleres se conformaron 3 subgrupos con 4 pacientes los cuales se mostraron entusiasmados. En la evaluación según la conformidad que tuvieron con cada charla educativa ellos respondieron de la siguiente manera: en los pacientes de la dieta tradicional el 25% tuvo una excelente aceptabilidad, el 58% le pareció que los talleres fueron buenos y el 17% dio una respuesta regular. Mientras que el grupo de conteo de carbohidrato dijeron que les pareció buena a excelente la implementación nutricional ya que lograron un correcto entendimiento y les fue de gran ayuda al momento de elegir sus alimentos.

- En la frecuencia de alimentos, al finalizar la intervención los pacientes lograron tener un mejor porcentaje de proximidad al requerimiento, tanto en la dieta tradicional como en el conteo de carbohidratos se logró la mayor ingesta de frutas y verduras (94%) y se redujo el consumo de azúcares simples a (143%). Según el recordatorio de 24 horas los pacientes con DM al terminar la intervención

nutricional con dieta tradicional muestran resultados de reducción en su ingesta de calorías a un porcentaje de adecuación de (110,8%). De igual forma se reduce el consumo de macronutrientes a un 109,8%. En el conteo de carbohidratos logran reducir a 106,3% el porcentaje de adecuación de energía y 107,8% de macronutrientes. Son resultados satisfactorios ya que los pacientes se encuentran dentro de los valores aceptables según la brecha.

- Según los datos antropométricos, sobre la composición corporal por bioimpedancia eléctrica, la mayor parte de los pacientes (87%) presentaron desde riesgo alto a muy alto en cuanto al perímetro abdominal. De igual manera los resultados de porcentaje graso que presentaron los pacientes están por encima de lo normal con niveles desde alto a muy alto la gran mayoría (79,1%). En cuanto a la grasa visceral que exhibieron los diabéticos un número significativo (54%) está por encima de los valores normales. Y el porcentaje de músculo esquelético se comprueba que por falta de actividad física en ellos se tiene resultados de nivel bajo. Según el estado nutricional, ambas dietas logran reducir significativamente el peso corporal de un 70,8% de los pacientes, por tanto se consiguió reducir las cifras de IMC de un 50% de personas que estaban con sobrepeso a un 41%.

- Al evaluar los indicadores laboratoriales, según las glicemias preprandiales un mayor número de personas del grupo conteo de carbohidratos tiene una diferencia de 25% en cuanto a la reducción de las mismas. Demostrándonos que el mayor porcentaje de personas subió las glicemias en la dieta tradicional a causa de que no todos cumplieron con la dieta terapéutica. Pero estos datos se ven contradictorios al demostrar que según el promedio de porcentajes de reducción el grupo de dieta tradicional tiende a bajar más los valores de glucosa, ya que en esta dieta se tiene restricción por ciertos tipos de alimentos que elevan la glicemia en sangre. En datos de hemoglobina glicosilada se expresa que el 75,0% de los pacientes por conteo de CHO lograron reducir sus valores a diferencia de 58,3% presentado en la dieta tradicional. Los diabéticos que subieron valores de HbA1c

en la dieta tradicional fueron un total de 33,3% y el 16,7% de pacientes de la dieta por conteo de carbohidratos subió su valor de HbA1c ya que ellos manifestaron haber tenido episodios de estrés crónico lo cual eleva las glicemias ya que hay mayor liberación de hormonas hiperglucemiantes.

Los datos de laboratorio de colesterolemia demostraron que el promedio de pacientes se encontraban dentro de los niveles normales pero que al implementar la dieta por conteo de CHO se logra reducir en un 83,3% a sus niveles iniciales, y según la dieta tradicional se logró reducir en un 66,7% de pacientes sus valores de colesterol. De acuerdo a los valores de triglicéridos al iniciar en ambas dietas sobrepasaban los valores normales, logrando reducir en ellos un mayor promedio de 75,0% las personas que redujeron sus triglicéridos en sangre con el conteo de CHO y el 66,7% de la dieta tradicional. Llegando a la conclusión que el conteo de carbohidratos tiene mejor impacto en el control metabólico en los pacientes con DM tipo 2, pues le da la libertad al paciente al momento de elegir sus alimentos y controlando sus niveles de glucosa en sangre pueden ellos obtener mejor control de su enfermedad. La dieta tradicional tiende a mejorar de igual manera pero no todos los pacientes llegan a utilizar este método ya que tienen ciertas prohibiciones de alimentos. A continuación se muestra la tabla de reducción que lograron los pacientes según el tipo de dieta implementada.

<b>RESULTADOS DE INTERVENCIÓN</b>		
<b>VARIABLES</b>	<b>PROMEDIO DE REDUCCION</b>	
	<b>DIETA TRADICIONAL</b>	<b>CONTEO DE CHO</b>
<b>Glicemias preprandiales</b>	58,3%	83,3%
<b>HbA1c</b>	58,3%	75,0%
<b>Colesterol</b>	66,7%	88,3%
<b>Triglicéridos</b>	66,7%	75,0%
<b>IMC</b>	8,3%	8,4%

### **XIII.RECOMENDACIONES**

- Implementar encuentros grupales de pacientes diabéticos con similares características de acuerdo a su diabetes para que tengan una educación adecuada en cuanto a la patología y estos puedan socializar las vivencias que presentan cada caso de paciente, de este modo ellos podrán aprender poco a poco uno del otro. Se puede realizar estas reuniones educativas con estudiantes de nutrición de últimos semestres.

- Realizar consultas quincenales o continuas para hacer seguimiento en cuanto a los problemas nutricionales que presenten los pacientes, en este caso control en el exceso de peso, en estas consultas se deben plantear metas de buen control, haciendo que cada paciente tenga una ligera actividad física. Poner en práctica los diferentes tipos de técnicas dietoterápicas para diabetes, en este caso el conteo de carbohidratos que es una técnica que no limita el consumo de alimentos haciendo que cada paciente demuestre voluntad de seguir el tratamiento y controlar se. Reforzar sobre la técnica en cada encuentro o reunión.

- Por medio de las planillas de controles de glicemias realizar en cada consulta una constante evaluación de las destrezas adquiridas por el paciente y evaluar el efecto de la administración de una dieta a través del conteo de Carbohidratos en el control metabólico de la glucosa en los pacientes. Estar pendientes de ellos para que den una mayor importancia a sus cuidados.

- Llevar a cabo reuniones de grupos de profesionales de salud con la finalidad de difundir los resultados de la investigación presentados a profesionales médicos, nutricionistas, para que tomen en cuenta que se logró demostrar por medio de laboratorios que el tratamiento nutricional juntos con lo farmacológico y actividad física, se perfeccionan para poder tener un mejor control metabólico de los pacientes diabéticos.

#### **XIV.LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- Al iniciar el presente trabajo de investigación se tuvieron dificultades en cuanto a la selección de muestra de pacientes para los diferentes grupos de estudio, ya que las personas no tenían la voluntad de poder seguir un tratamiento nutricional.

- Se inició con una muestra de 30 pacientes, siendo 15 para cada grupo a estudiar, pero a medida que se realizaban las llamadas de control y las reuniones, fueron abandonando poco a poco, hasta que se quedó con una muestra de 24 personas.

- La inasistencia de los pacientes en especial los de Dieta Tradicional fue otro obstáculo, ya que no acudían cuando se los convocaba. Esto motivó a realizar consultas individuales para poder impartir la educación nutricional.

- Al momento de pedir la segunda prueba de laboratorio los pacientes tardaron en realizarse dichos estudios. Imposibilitando elaborar los resultados del trabajo de investigación.

- La falta de compromiso y voluntad de algunos pacientes también fue un obstáculo ya que en algunas ocasiones, no contestaban al llamado de teléfono, no asistían a las reuniones ya previstas, algunos se comprometieron en seguir el tratamiento pero no tuvieron la voluntad de terminar la intervención nutricional.

## **XV. BIBLIOGRAFÍA**

- 1) Serafin Murillo. Ivan Iglesias. Eduard Reinoso. Educación Diabetológica para profesionales Sanitarios. FUNIBER. España.
- 2) Atlas de la Federación Internacional de la Diabetes. 6ta edición. 2013.
- 3) Barceló A, Daroca MC. Rivera R. Zapata A. Diabetes en Bolivia. Boletín Epidemiológico (OPS). 2001.
- 4) Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de práctica clínica sobre Diabetes tipo 2. Vitoria – España 2008; (181): 39.
- 5) Ma. Isabel Roson. Conteo de Hidratos de carbono. 2da edición. Buenos Aires – Argentina. Akadia. 2010.
- 6) Alberthi, K.G. Zimmet, P. Z. Definición, diagnóstico y clasificación de diabetes mellitus y sus complicaciones. Santander. 2000.
- 7) Silvia Escott-Stump. MA. RD. LDN. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 7ma edición. Barcelona-España. Wolthers Kluwer. 2011.
- 8) M. Yucra. Ju. Carlos Soliz. Guía de Alimentación y Nutrición para personas con Diabetes. INASES. 2012.
- 9) Asociación Colombiana de Endocrinología (Página principal de internet). Colombia. 2009-2010 (Citado septiembre de 2015). Fascículo de Diabetes. Disponible en:  
[http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia\\_de\\_la\\_Diabetes\\_Mellitus\\_Tipo\\_2\\_J\\_Castillo.pdf](http://www.endocrino.org.co/files/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf)
- 10) FMD: Federación Mexicana de Diabetes (Página principal de Internet). México. 2003. (actualizado Agosto 9 de 2015; citado septiembre de 2015). Disponible en: <http://fmdiabetes.org/disfuncion-pancreas-diabetes-tipo-1-y-2/>
- 11) R. Sinay. P. Arias. A. t. Blanco. A. L. Cagide. E. Facco. Ma. Faingold. Patogenia de la diabetes tipo 2. En: Isaac S. Juan Jo. GA. Diabetes tipo 2 no insulino dependiente. Sociedad Argentina de Diabetes.
- 12) Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de práctica clínica sobre Diabetes tipo 2. Vitoria – España 2008; (181): 43

- 13)** Merce Planas. Cleofe Pérez P. Fisiopatología aplicada a la Nutrición. Barcelona. Ediciones mayo. 2011.
- 14)** L. Kathleen. S. Scott. Ja. Raymond. Krause Dietoterapia. 13<sup>o</sup> edición. Barcelona-España. Editorial Elseiver. 2013.
- 15)** Botella Ji. Valero Ma. Martin I. Álvarez F. García G. Luque M. Sánchez Ai. Roa C. Peralta M. Pines Pj. Manual de diagnóstico y terapéutica en Endocrinología y Nutrición. Madrid. 2004.
- 16)** Manel Mata Cases. Diabetes Mellitus tipo 2, Protocolo de actuación. Grupo de estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud (GEDAPS). Barcelona – España.
- 17)** Arteaga A. Maiz A., Olmos P. y Velasco N. Complicaciones aguda de la diabetes. Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Chile. Disponible en:  
<http://escuela.med.puc.cl/páginas/cursos/tercero/integradotercero/ApFisiopSist/nutricion/NutricionPDF/ComplicacionesAgudas.pdf>
- 18)** Stephen J. Mcphee. William F. Ganong. Fisiopatología médica: una introducción a la medicina clínica. 5<sup>a</sup> edición. México. Editorial Manual Moderno. 2011
- 19)** Alberto Barcelo, Elena Carrasco. Elizabeth Duarte. Felicia Cañete. Juan J. Gagliardino. Paso a paso en la educación y el control de la diabetes. Washington. D.C. Organización Panamericana de la Salud. 2009. (32)
- 20)** Elsa Longo. Elizabeth Navarro. El plan de alimentación del diabético. Técnica dietoterápica. El ateneo. 1998.
- 21)** Isaias Schor. Maria L. Mазzie. Plan de alimentación de las personas con diabetes tipo 2. En: Isaac S. Juan Jo. GA. Diabetes tipo 2 no insulín dependiente. Sociedad Argentina de Diabetes. (47)
- 22)** P. Cervera. J. Clapés. R. Rigolfas. Alimentación y Dietoterapia. 4<sup>a</sup> edición. Madrid-España. Editorial McGraw- Hill – Interamericana. 2004.

- 23) Andrés Di Angeló. Libre de diabetes. (Internet). Especialista en diabetes. Disponible en: <http://libredediabetesopiniones.com/completa-lista-de-alimentos-prohibidos-para-diabeticos.html>
- 24) OPS. Nutrición y Diabetes. Curso de apoyo al automanejo en Diabetes. Módulo 4. 2009.
- 25) ADA: Asociación Americana de Diabetes (Internet). Alexandria-EE.UU. Inicio 1995. (Marzo, 25 de 2014; citado septiembre de 2015). Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/perder-peso/seleccion-de-alimentos/las-mejores-opciones-de-alimentos.html>
- 26) Edith M. Álvarez Martínez. Conteo de hidratos de Carbono. Manual de Nutrición en Diabetes para profesionales de la Salud. México D. F. Alfil. 2012.
- 27) Hope S. Warshaw. Karen M. Bolderman. The case for carbohydrate counting. Practical Carbohydrate Counting. Alexandria-Virginia. ADA American Diabetes Association. 2001.
- 28) Ángel S. Rodríguez. Protocolos: Diabetes Mellitus tipo 2. España. Elsevier Doyma – Sociedad Española de Medicina Interna. 2010.
- 29) Concepción Mestres Mi. Marius Duran Ho. Farmacología en Nutrición. España. Editorial Médica Panamericana. 2012.
- 30) Hitner Nagle. Barbara Nagle. Introducción a la Farmacología. 5º edición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2007.
- 31) Rosalinda T. Laguna. Virginia S. Claudio. Diccionario de nutrición y dietoterapia. 5ta edición. Editorial McGraw Hill- Interamericana. México. 2007.
- 32) Leopoldo Vega Franco. Ma. Del Carmen Iñarritu Pérez. Fundamentos de Nutrición y Dietética. México. 1º Edición. Editorial Pearson Educación de México. 2010
- 33) Daniel H. de Girolami. Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal. Buenos Aires. 1º edición. Editorial El Ateneo. 2014. (190-196)
- 34) Araceli Suverza. Karime Hava. El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. México. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2010.

- 35)** Claudia Angarita. Graciela Visconti. Evaluación del Estado Nutricional en paciente Hospitalizado. Consenso para Latinoamérica. FELANPE. 2008.
- 36)** Jordi Salas S. Anna Bonada S. Roser Trallero C. M. Engracia Salo. Rosa Burgos P. Nutrición y Dietética Clínica. 2º Edición. Editorial Elseiver. Madrid-España. 2008
- 37)** Ma. Teresa Gonzáles Ma. Laboratorio Clínico y Nutrición. Editorial Manual Moderno. México DF. 2012.
- 38)** Repullo Picasso. Nutrición y Salud. Editorial Marban. Segunda Edición. Madrid-España. 2013.

# ANEXOS

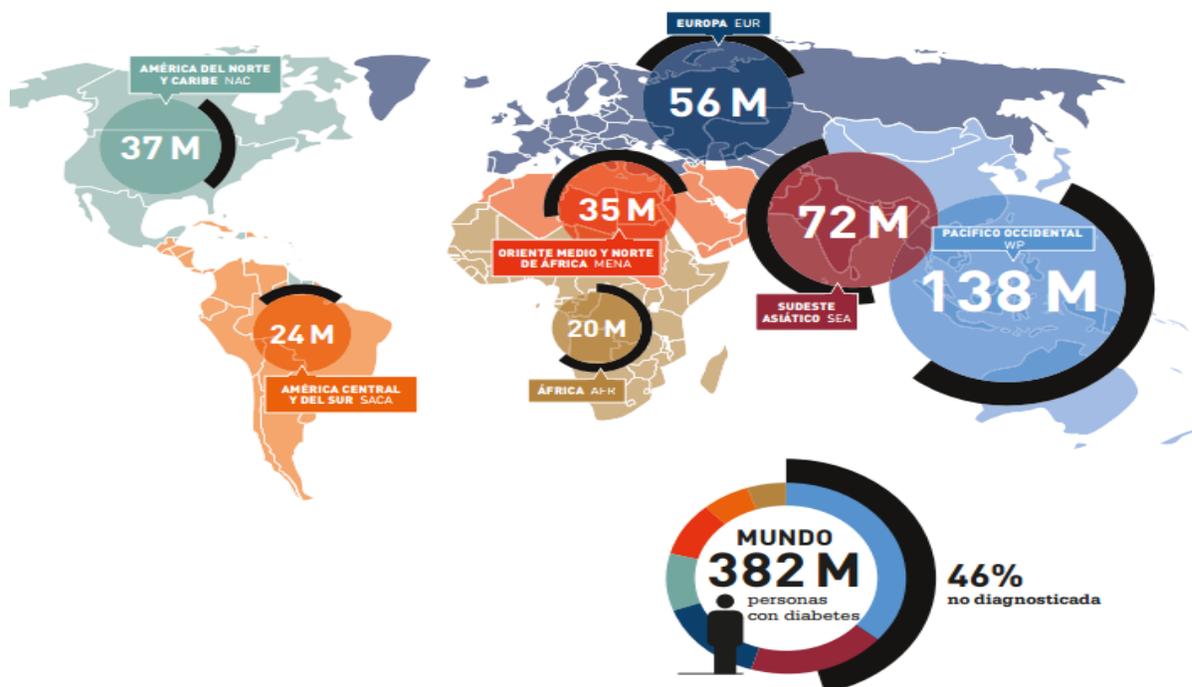
## ANEXO N° 1

### CUADROS Y FIGURAS DE MARCO TEÓRICO

Figura N° 1

#### Población con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Mundo

Número de personas con diabetes por Región de la FID, 2013



Fuente: Federación Internacional de Diabetes, 2013. Referencia del Marco Teórico, página 9

Cuadro N° 1

REGIÓN DE LA FID	2013 MILLIONES	2035 MILLIONES	AUMENTO %
África	19,8	41,4	109%
Oriente Medio y Norte de África	34,6	67,9	96%
Sudeste Asiático	72,1	123	71%
América Central y del Sur	24,1	38,5	60%
Pacífico Occidental	138,2	201,8	46%
América del Norte y Caribe	36,7	50,4	37%
Europa	56,3	68,9	22%
<b>Mundo</b>	<b>381,8</b>	<b>591,9</b>	<b>55%</b>

**Cuadro N° 2**

**Prevalencia de diabetes en Santa Cruz.**

<b>PREVALENCIA DE DIABETES - HIPERTENSION Y OBESIDAD EN 4 CIUDADES DE BOLIVIA (1998)</b>			
Proporción de la población ≥ 25 años que presenta diabetes, hipertension y obesidad – Encuesta Nacional (n=2526)			
Ciudad	Diabetes %	Hipertensión %	Obesidad %
El Alto	2.7	11.4	21.1
La Paz	5.7	19.1	18.8
Cochabamba	9.2	18.5	17.3
<b>Santa Cruz</b>	<b>10.7</b>	<b>22.8</b>	<b>30.3</b>
Total	7.1	17.9	21.8

Primera Encuesta Nacional de Diabetes y factores de riesgo asociados: hipertensión y obesidad. Estudio realizado por las Sociedades de Endocrinología y Cardiología, OPS y Min. de Salud

26% SP

**Cuadro n° 3**

**Tabla de valores de referencia de IMC.**

IMC (KG./Talla <sup>2</sup> )	Clasificación	Riesgo
<b>Menor o igual a 16</b>	Deficiencia energética grado 3	Muy severo
<b>16 – 16.9</b>	Deficiencia energética grado 2	Severo
<b>17 – 18.4</b>	Deficiencia energética grado 1	Moderado
<b>18.5 – 24.9</b>	Normal	
<b>25 – 29.9</b>	Sobrepeso	Incrementado
<b>30 – 34.9</b>	Obesidad grado 1	Moderado
<b>35 – 39.9</b>	Obesidad grado 2	Severo
<b>Igual o mayor a 40</b>	Obesidad grado 3 o mórbida	Muy severo

Fuente: valores de referencia de IMC según la OMS. Referencia de marco teórico, página 55.

**ANEXO Nº 2**  
**FORMATO DE ENCUESTA E HISTORIA CLÍNICA NUTRICIONAL UTILIZADAS**  
**ENCUESTA DE SELECCIÓN DE MUESTRA**

**“INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON DM Tipo 2, SEGÚN DIETA TRADICIONAL Y MÉTODO CONTEO DE CARBOHIDRATOS”**

Encuesta N°: _____	Fecha de entrevista: ___/___/_____
Nombre del entrevistador: _____	
Nombre del entrevistado: _____	

**I. DATOS GENERALES**

1.

<b>Edad:</b>		
<b>Sexo:</b>	<b>Femenino</b>	
	<b>Masculino</b>	

**II. DATOS DEL PACIENTE**

1. ¿Cuántos años lleva con diabetes mellitus tipo 2?

- a) 0 – 5 años
- b) 5 – 10 años
- c) 10 - 15 años
- d) > 15 años

2. ¿Presenta alguna patología asociada?

- a) Si
- b) No

3. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

4. ¿Cómo considera su nivel económico?

- a) Bajo
- b) Medio
- c) Alto

5. ¿Realiza alguna actividad física?

- a) Si
- b) No

Que tipo:

tiempo:

Diario:..... 2 veces a la semana:..... fines de semana:.....

6. ¿Qué tratamiento realiza para la diabetes?
- a) Hipoglucemiante  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
  - b) Insulina  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
  - c) Ambas
7. ¿Cuenta con un glucómetro en casa?
- a) Si
  - b) No
8. ¿Realiza Control de glicemia?
- a) Si
  - b) No
9. Frecuencia de control:
- a) Diario
  - b) Día por medio
  - c) Semanal
  - d) Quincenal
  - e) Mensual
10. ¿Sabe cuáles son las complicaciones de la Diabetes?
- a) Si
  - b) No
11. ¿Realiza algún tipo de régimen de alimentación?
- a) Si
  - b) No
12. ¿Está dispuesto a seguir un régimen alimenticio?
- a) Si
  - b) No

## HISTORIA CLÍNICO – NUTRICIONAL

Fecha: \_\_\_\_\_

Nº de Paciente: \_\_\_\_\_

### DATOS PERSONALES

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha De Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

### INDICADORES CLINICOS:

Motivo de Consulta: \_\_\_\_\_

Historia de la Molestia Actual: \_\_\_\_\_

Antecedentes Patológicos: \_\_\_\_\_

Antecedentes Familiares: \_\_\_\_\_

Medicamentos en Uso: \_\_\_\_\_

### ESTILO DE VIDA:

Sedentario \_\_\_ Ligero \_\_\_ Moderado \_\_\_ Alta \_\_\_ Extrema \_\_\_

### SIGNOS CLINICOS

Apetito normal	Acidez	Ceguera nocturna	Cabello seco	
Diuresis	Ansiedad	Manchas de bitot	Decolor. cabello	
Estreñimiento	Deseo comer CHO	Queratosis folicular	Edemas	
Diarrea	Alitosis	Palidez palmar	Dermatitis general.	
Nauseas/vómitos	Cefalea	Glositis	Piel seca	
Eructos-gases	Seborrea nasal	Cansancio	Insomnio	

## DATOS ANTROPOMÉTRICOS

MEDICIÓN (unidad)	DATOS	
	ANTES	DESPUÉS
Peso actual (kg)		
Peso mínimo (kg)		
Peso máximo (kg)		
Peso ideal (kg)		
Estatura (cm)		
Circunferencia de muñeca (cm)		
Circunferencia de brazo (cm)		
Circunferencia abdominal (cm)		
Circunferencia de cintura (cm)		
Circunferencia de cadera (cm)		
Pliegue cutáneo tricípital (mm)		
Pliegue cutáneo bicipital (mm)		
Pliegue cutáneo subescapular (mm)		
Pliegue cutáneo suprailíaco (mm)		
<b>EVALUACIÓN (unidad)</b>	<b>DATOS E INTERPRETACIÓN</b>	
Densidad Corporal		
Contextura		
% de grasa corporal		
Kg de grasa corporal		
% de masa libre de grasa (magra)		
Kg de masa libre de grasa		
Índice de masa corporal (IMC)		
Índice cintura – cadera (cm)		
Área muscular del brazo		
Perímetro Abdominal		
Tipo de cuerpo		
<b>BIOIMPEDANCIOMETRIA</b>		
Agua corporal total		
% de grasa		
% de grasa visceral		
% de musculo esquelético		

## DATOS BIOQUÍMICOS

DESCRIPCIÓN	MEDIDA	REFERENCIAS	RESULTADO	RECONSULTA
Glucosa	mg/dl	70 – 99		
Hemoglobina glicosilada	%	5.5 – 7%		
GME (glicemia media estimada)	mg/dl			
Urea sanguínea	mg/dl	20 – 40		
Ácido úrico	mg/dl	3.4 – 7.0		
Creatinina	mg/dl	H: 0.9-1.3 M: 0.6-1.1		
<b>PERFIL LIPIDICO</b>				
colesterol total	mg/dl	< 200		
LDL	mg/dl	< 130		
HDL	mg/dl	>55		
VLDL		< 30		
Triglicéridos	mg/dl	40 - 170		
<b>BIOMETRIA HEMATICA</b>				
hematocrito	%	H: 42-52% M:37-48%		
hemoglobina	g/dl	H: 13-18 g/dl M: 12-16 g/dl		
VCM	fl o u3	86 – 98 mm3		
Glóbulos blancos	mm3	4.5 – 10.0 mm3		
<b>IONOGRAMA</b>				
Na	mmol/l	135 – 142		
K	mmol/l	3,5 - 5		
<b>OTROS</b>				
Albumina	g/dl	3.5-5 g/dl		
TGO		Hasta 40		
TGP		Hasta 41		
GGT		Hasta 60		

GLICEMIAS	mg/dl									
Pre prandial										
Postprandial										

## INDICADORES DIETÉTICOS

Cuántas comidas realiza al día: \_\_\_\_\_

	COMIDAS ES CASA	COMIDAS FUERA	HORARIO DE COMIDA
ENTRE SEMANA			
FIN DE SEMANA			

Quién prepara sus alimentos: \_\_\_\_\_

Come entre comidas: \_\_\_\_\_ Qué \_\_\_\_\_

Ha modificado su alimentación en los últimos 6 meses SI\_\_\_ NO\_\_\_

Ha llevado alguna dieta especial: \_\_\_\_\_

Apetito: Bueno\_\_\_ Malo\_\_\_ Regular\_\_\_ A qué hora tiene más hambre \_\_\_\_\_

Es alérgico o intolerante a algún alimento \_\_\_\_\_

Toma algún suplemento: SI\_\_\_ NO\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_ Porque \_\_\_\_\_

Agrega sal a la comida ya preparada: SI\_\_\_ NO\_\_\_

## ANAMNESIS ALIMENTARIA

### RECORDATORIO DE 24 HORAS

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTOS	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (gr)
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Cena				
Sobre cena				

Calorías: \_\_\_\_\_ proteínas: \_\_\_\_\_ grasas: \_\_\_\_\_ CHO: \_\_\_\_\_

## FRECUENCIA DE ALIMENTOS

Alimentos de mayor preferencia: \_\_\_\_\_

Alimentos que rechaza: \_\_\_\_\_

	Alimento	Dia-rio	Sema-nal	Men-sual	No	Cant. en gr		Alimento	Dia-rio	Sema-nal	Men-sual	No	Cant. en gr
<b>Lácteos y derivados</b>	Leche entera						<b>Grasas</b>	Mantequilla					
	Leche descremada							Margarina					
	Leche deslactosada							Manteca					
	Leche saborizada							Aceites					
	Yogurt natural							Mayonesa					
	Yogurt entero c/sabor							Chocolates					
	Yogurt light							Frituras					
	Queso												
<b>Cereales, tubérculos y leguminosas</b>	Arroz blanco						<b>Azúcares</b>	Bebidas gaseosas					
	Arroz integral							Refrescos					
	Trigo							Azúcar					
	Quinoa							Mermeladas					
	Fideos							Miel					
	Pan blanco							Caramelos					
	Pan integral							Chocolate en polvo					
	Pan dulce							Helados					
	Galletas saladas							Jugos industriales					
	Galletas dulces												
	Papa												
	Yuca												
	Frejol												
	Haba												
	Lenteja												
	Soya												
Garbanzo													
<b>Carnes</b>	Pollo												
	Carne de res												
	Pescados frescos												
	Atún o sardina de lata												
	Embutidos												
	Tocino												
	Carnes frías												
	Vísceras												
Huevo													
<b>Verduras</b>	Verduras crudas												
	Verduras cocidas												
	Verduras enlatadas												
	En jugo												
	En sopas												
<b>Frutas</b>	Al natural												
	Congeladas												
	En jugo												
	En conserva												
	Enlatadas												

## PRESCRIPCIÓN DIETOTERAPICA

TIPO DE DIETA: \_\_\_\_\_

GEB:

---

---

GET:

---

---

Prescripción de macronutrientes:

NUTRIENTE	PORCENTAJE	CALORÍAS	GRAMOS
Proteínas			
Grasas			
Carbohidratos			
TOTAL	100%		

LÍQUIDO: \_\_\_\_\_

Cuadro comparativo de recordatorio de 24 horas y requerimiento calórico total

	CALORÍAS	PROTEÍNAS	GRASAS	CHO
Recordatorio de 24 horas				
Requerimiento				
Adecuación				
Brecha de -10 a +10				

### ANEXO Nº 3

## FORMATO DE REGISTRO Y CONTROL DE CONSUMO DE ALIMENTOS

FORMULARIO DE ENCUESTA ALIMENTARIA PARA DIABÉTICOS      FECHA: ...../...../.....

TIEMPO COMIDA	HORA	NOMBRE DEL ALIMENTO	INGREDIENTES	CANTIDAD EN MEDIDA CASERA	GR.DE C.H.
<b>DESAYUNO</b>			1.		
			2.		
			3.		
			4.		
			5.		
<b>TIEMPO COMIDA</b>	<b>HORA</b>	<b>NOMBRE DEL ALIMENTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD EN MEDIDA CASERA</b>	<b>GR.DE C.H.</b>
<b>MERIENDA</b>			1.		
			2.		
			3.		
			4.		
<b>TIEMPO COMIDA</b>	<b>HORA</b>	<b>NOMBRE DEL ALIMENTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD EN MEDIDA CASERA</b>	<b>GR.DE C.H.</b>
<b>ALMUERZO</b>			1.		
			2.		
			3.		
			4.		
			5.		
			6.		
			7.		
<b>TIEMPO COMIDA</b>	<b>HORA</b>	<b>NOMBRE DEL ALIMENTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD EN MEDIDA CASERA</b>	<b>GR.DE C.H.</b>
<b>MERIENDA</b>			1.		
			2.		
			3.		
			4.		
<b>TIEMPO COMIDA</b>	<b>HORA</b>	<b>NOMBRE DEL ALIMENTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD EN MEDIDA CASERA</b>	<b>GR.DE C.H.</b>
<b>CENA</b>			1.		
			2.		
			3.		
			4.		
			5.		
<b>TIEMPO COMIDA</b>	<b>HORA</b>	<b>NOMBRE DEL ALIMENTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD EN MEDIDA CASERA</b>	<b>GR.DE C.H.</b>
<b>SOBRE CENA</b>			1.		
			2.		
			3.		

**ANEXO Nº 4**  
**PLANILLA DE REGISTRO DE GLICEMIAS**

NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE									
DÍA	RESULTADO	DESAYUNO		ALMUERZO		CENA		DORMIR	OTRO
		ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES		
<b>DOMINGO</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>LUNES</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>MARTES</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>MIERCOLES</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>JUEVES</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>VIERNES</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								
<b>SABADO</b>	GLUCOSA								
	INSULINA								
	TABLETA								
	<b>OBSERVACIONES:</b>								

**ANEXO Nº 5  
MATERIALES UTILIZADOS EN LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL  
PARA DIETA TRADICIONAL**

**CARITLLA Nº 1**

**REGIMEN ALIMENTARIO EN DIABETES MELLITUS**

<p><b>MENU: ALMUERZO O CENA</b></p> <p><b>MÉTODO DEL PLATO:</b> Dividir el plato en 4 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 partes para llenar de verduras o ensalada</li> <li>- 1 parte para carbohidratos</li> <li>- 1 parte para alimento proteico</li> </ul> <p>Hay que añadir una pieza de fruta.</p> <p><b>ALIMENTO PROTEICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne roja (sin grasa)</li> <li>- Pescado</li> <li>- Aves</li> <li>- Huevos (máximo 2 -3 unidades a la semana)</li> </ul> <p><b>VERDURAS:</b> Se puede cambiar por una cantidad similar de cualquier tipo de verdura o ensalada.</p> <p><b>CARBOHIDRATOS:</b> Se puede cambiar por una cantidad similar de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papa</li> <li>- Arroz</li> <li>- Fideos</li> <li>- Legumbres: frejol, garbanzo, lenteja, etc.</li> <li>- O 40 gr de pan.</li> </ul> <p><b>INCLUYE SIEMPRE UNA PIEZA DE FRUTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 naranja o mandarina</li> <li>1 pera o una manzana</li> <li>1 plátano mediano</li> <li>2 unidades de kiwi</li> <li>12 unidades de cerezas o uva</li> <li>1 corte de melón o sandía</li> </ul>	<p><b>CARBOHIDRATOS</b></p> <p><b>ALIMENTO PROTEICO</b></p> <p><b>FRUTA</b></p> <p><b>VERDURAS</b></p>
---	--

## ALIMENTOS A EVITAR

- Azúcar blanca, morena, miel, jalea, mermeladas. Chocolates y dulces.
- Leche y yogurt enteros, nata, leche condensada, crema de leche, leche evaporada.
- Gaseosas y bebidas o refrescos de frutas industrializados: pilfrut –frutal –Ades – defrut y otros que contengan azúcar.
- Comida chatarra y alimentos fritos
- Alimentos o productos enlatados
- Fiambres y embutidos: salchicha, jamón, mortadela, quesos, chorizo, salame, y otros en general.
- Frutas: frutas disecadas ,frutas confitadas
- Productos de panadería y horneados: panes blancos, pan dulce, cuñape, pan de arroz, tamales, empanadas, etc.
- Salsas caseras elaboradas con cremas, aceites, mayonesa, salsa soya, extractor de carne, ajinomoto.
- **Bebidas alcohólicas**



## RECOMENDACIONES A TOMAR EN CUENTA

- Tener de 5 a 6 tiempos de comida y respetar los horarios:

DESAYUNO

7-8 am

MERIENDA

9:30 – 10 am

ALMUERZO

12 – 1 pm

MERIENDA

3:30-4 pm

CENA

6 – 7 pm

COLACIÓN

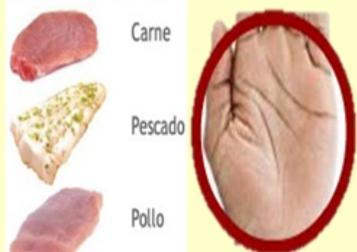
9 – 10 pm

- Mastique bien los alimentos antes y coma lento
- Dedique tiempo a cada comida del día y no mire televisión mientras come.
- No consuma líquidos fríos entre las comidas, tome el refresco o mate 30min. Después de almorzar o cenar.
- No comience el día con el estómago vacío
- Realice actividad física de lunes a domingo, por lo menos 30 minutos diarios.
- Consuma de 2 a 3 litros de agua.
- Las preparaciones deben ser hervidas, a la plancha, al horno, al vapor o a la parrilla.... **NO FRITURAS.**

### Pirámide de alimentos para la diabetes



GRUPO DE ALIMENTOS PERMITIDOS			
GRUPO DE ALIMENTO	ALIMENTOS	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN
<b>CEREALES Y LEGUMBRES</b> 	Arroz Fideo Avena Maíz Trigo Frejol      Lenteja Garbanzo    Quinua	Consumir la cuarta parte del plato en el almuerzo, la cantidad necesaria para llenar una taza pequeña.	Con poca cantidad de sal. Hervido, al vapor, en purés, sopas.
<b>TUBÉRCULOS</b> 	Papa Yuca Batata Remolacha		
<b>PANES INTEGRALES</b> 	-Pan integral. -Galletas integrales -Palitos integrales -Pan francés sin miga	Consumir en el desayuno y en el té de la tarde. -1 unidad en el desayuno y 1 en el té de la tarde. O 7 unidades de galletas en la mañana y 7 en la tarde	Acompañando a una infusión o con leche.

GRUPO DE ALIMENTOS PERMITIDOS			
GRUPO DE ALIMENTO	ALIMENTOS	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN
<b>CARNES</b> 	Los cortes sin grasa, y sin piel. - Pescado - Pollo - Carne de res - Carne de soya - Atún al agua	Consumir en la ¼ parte del plato - 2 veces por semana - 2 veces por semana -1 vez por semana -2 veces por semana.	Con poca cantidad de sal. Al horno, al vapor, a la plancha o hervido.
<b>HUEVOS</b> 	-Claras de huevo	1 a 2 unidades diarias	En sopas, ensaladas, cocido.
<b>LÁCTEOS Y DERIVADOS</b> 	- Leche deslactosada light. - Yogurt light - queso dietético o bajo en grasa.	2 vasos al día: 1 en el desayuno y 1 en la merienda de la tarde.	Con cereales, o frutas.

GRUPO DE ALIMENTOS PERMITIDOS			
GRUPO DE ALIMENTO	ALIMENTOS	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN
<p><b>VERDURAS</b></p> 	Están recomendadas todas las verduras.	Consumir en la mitad del plato, 2 veces al día: en el <b>ALMUERZO</b> y <b>CENA</b> .	En sopas, soufflés, ensaladas cocidas, crudas o al vapor.
<p><b>FRUTAS</b></p> 	Están recomendadas todas las frutas.	3 a 4 unidades de fruta al día. En el <b>desayuno, media mañana, almuerzo y media tarde</b> . Unidades medianas o que llene 1 taza pequeña.	Crudas o cocidas en compotas, en jugos.

GRUPO DE ALIMENTOS PERMITIDOS			
GRUPO DE ALIMENTO	ALIMENTOS	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN
<p><b>SEMILLAS</b></p> 	Chía Linaza Sésamo	2 cucharadas	En jugos, refrescos.
<p><b>INFUSIONES</b></p> 	-Té de canela, manzanilla, boldo (naturales), manzana, zanahoria.		Con edulcorante.
<p><b>ESPECIAS</b></p> 	- limón      - perejil      - Romero - vino      - ajo          - cebolla - laurel     - albahaca    - cilantro - jengibre   - Orégano    - pimentón - vinagre               - aceite de oliva.		Usar la cantidad necesaria en las preparaciones.

**ANEXO Nº 6**  
**MATERIALES UTILIZADOS EN LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL**  
**PARA CONTEO DE CARBOHIDRATOS**







## CONTEO DE CARBOHIDRATOS

*MEDIDAS EQUIVALENTES DE LOS ALIMENTOS Y  
SU APOORTE DE HIDRATOS DE CARBONO*

Cristy Deydania Chavarría  
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**PLATO ALIMENTARIO EN DIABETES MELLITUS**

<p><b>MENU: ALMUERZO O CENA</b></p> <p><b>MÉTODO DEL PLATO:</b>          Dividir el plato en 4 partes:          - 2 partes para llenar de verduras o ensalada          - 1 parte para carbohidratos          - 1 parte para alimento proteico          Hay que añadir una pieza de fruta.</p> <p><b>ALIMENTO PROTEICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne roja (sin grasa)</li> <li>- Pescado</li> <li>- Aves</li> <li>- Huevos (máximo 2 -3 unidades a la semana)</li> </ul> <p><b>VERDURAS:</b>          Se puede cambiar por una cantidad similar de cualquier tipo de verdura o ensalada.</p> <p><b>CARBOHIDRATOS:</b>          Se puede cambiar por una cantidad similar de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papa</li> <li>- Arroz</li> <li>- Fideo</li> <li>- Legumbres: frejol, garbanzo, lenteja, etc.</li> <li>- O 40 gr de pan.</li> </ul> <p><b>INCLUYE SIEMPRE UNA PIEZA DE FRUTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 naranja o mandarina</li> <li>1 pera o una manzana</li> <li>1 plátano mediano</li> <li>2 unidades de kiwi</li> <li>12 unidades de cerezas o uva</li> <li>1 corte de melón o sandía</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>CARBOHIDRATOS</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>ALIMENTO PROTEICO</b></p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><b>FRUTA</b></p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><b>VERDURAS</b></p> </div>
--	---

## RACIONES

 Cantidad equivalente a 20g de HC = 2 sobres de azúcar	 Cantidad equivalente a 40g de HC = 4 sobres de azúcar	 Cantidad equivalente a 60g de HC = 6 sobres de azúcar
		
		
		
		
 200g  40g	 200g  80g	 200g  120g

## MEDIDA DE FRUTAS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

 Cantidad equivalente a 20g de hidratos de carbono	
Naranja 1 unidad mediana 200g	Papaya 200g
Fresas 15-20 unidades pequeñas 300g	Mango 1 unidad mediana 140g
Melón 400g	Chirimoya 1/2 unidad mediana 110g
Piña 1 taza 180g	Uva 12 unidades grandes 100g
	Sandía 400g

## MEDIDA DE FRUTAS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

**Cantidad equivalente a 20g de hidratos de carbono**

2 sobres de azúcar  
20g de HC

Duraznos (amarillos)  
3 unidades pequeñas  
200g

Cerezas  
12 unidades grandes  
100g

Pera  
1 unidad mediana  
200g

Manzana  
1 unidad mediana  
200g

Kiwi  
2 unidades medianas  
200g

Ciruela  
4 unidades pequeñas  
200g

Higos  
1,5 unidades grandes  
100g

Banana  
1 unidad pequeña  
100g

Mandarina  
2 unidades pequeñas  
200g

## MEDIDA DE VERDURAS PARA 5 GR DE CARBOHIDRATOS

**Cantidad equivalente a 5g de carbohidratos**

Repollo  
1 taza "picado"  
110g

Brócoli  
1 taza  
100g

Rábano  
100g

Arvejas  
50g

Coliflor  
1 taza  
120g

Pepino  
170g

Pimentón  
1 unidad grande  
110g

Vainitas  
1/2 taza  
65g

Tomate  
1 unidad mediana  
120g

## MEDIDA DE VERDURAS PARA 10 GR DE CARBOHIDRATOS

Cantidad equivalente a 10g de carbohidratos

**Zanahoria**  
1 1/2 unidad mediana  
125g

**Zapallo Maduro**  
1 taza  
190g

**Remolacha**  
1 unidad mediana  
100g

**Habas frescas**  
90g

**Palta**  
1/2 unidad mediana  
110g

**Lacayote**  
100g

**Berenjena cocida**  
120g

**Cebolla**  
1 unidad pequeña  
100g

## MEDIDA DE CEREALES PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

Cantidad equivalente a 20g de hidratos de carbono

2 sobres de azúcar  
20g de HC

**Yuca cocida**  
65g

**Fideo cocido**  
70g

**Camote cocido**  
1 unidad mediana  
100gr

**Frijoles negros**  
120g

**Sémola cocida**  
85g

**Papa cocida**  
1 unidad pequeña  
110 gr

**Arroz cocido**  
75g

**Choclo**  
100g

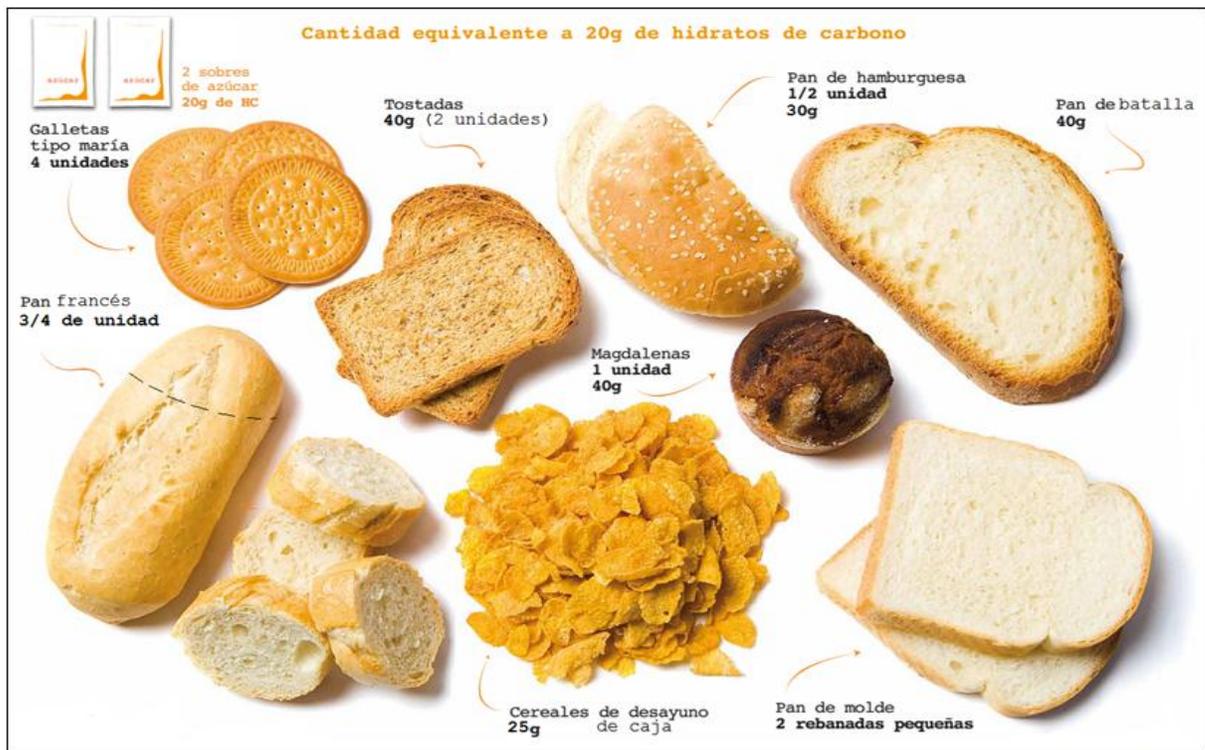
**Plátano macho (80g)**

**Quinoa cocida**  
80g

## MEDIDA DE CEREALES PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS



## MEDIDA DE ALIMENTOS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS



## MEDIDA DE ALIMENTOS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

**Cantidad equivalente a 20g de hidratos de carbono**

2 sobres de azúcar  
20g de HC

Turrón y Maní  
1 unidad "Arcor"  
25g

Durazno y ciruelas pasas  
6 unidades  
30g

Barra de cereal  
30g

Chocolate Arcor  
2 unidades  
30g

Galleta dulce  
1 unidad  
30g

Bombones y chocolatinas  
6 unidades  
35g

Barquillos  
4 unidades  
25g

Uvas  
12 unidades  
100g

PEÑAFIELA PULVARRIA

## MEDIDA DE ALIMENTOS Y SU APOORTE DE CARBOHIDRATOS

**Contenido en hidratos de carbono de alimentos del desayuno**

2 sobres de azúcar  
20g de HC

Zumo de fruta natural o sin azúcar añadido  
1 vaso de 200ml  
20g de HC

Zumo de fruta comercial (néctar)  
Comprobar en la etiqueta de los zumos comerciales su contenido en azúcar  
1 envase de 200ml  
30g de HC

Galletas  
4 unidades  
20g de HC

Café con leche  
1 taza de 100ml  
5g de HC

Leche  
1 vaso de 200ml  
10g de HC

Tostadas con mantequilla  
3 unidades  
20g de HC

Bocadillo  
40g de pan  
20g de HC

Fruta  
2 unidades pequeñas  
20g de HC

Cereales de desayuno  
1 vaso con 25g  
20g de HC

Cacao soluble  
1 cucharada de postre  
5g de HC

PEÑAFIELA PULVARRIA

## MEDIDA DE ALIMENTOS TÍPICOS Y SU APOORTE DE CARBOHIDRATOS

	<p><b>CUÑAPE</b> 1 unidad mediana = 50 gr Aportan 22 gr de CHO</p>		<p><b>EMPANADA DE QUESO AL HORNO</b> 1 unidad mediana Aporta 40 gr de CHO</p>		<p><b>EMPANADA DE QUESO FRITA</b> 1 unidad mediana Aporta 35 gr de CHO</p>
	<p><b>PAN INTEGRAL CON FIBRA</b> 1 unidad = 70 gr Aporta 40 gr de CHO</p>		<p><b>HUMINTA A LA OLLA</b> ½ unidad = 90 gr Aporta 20 gr de CHO</p>		<p><b>PASTEL DE CHOCLO</b> 1 unidad mediana = 1 taza Aporta 25 gr de CHO</p>
	<p><b>PAN DE ARROZ</b> 2 unidades mediana = 80 gr Aporta 34 gr de CHO</p>		<p><b>MASACO DE YUCA</b> 1 porción de 150 gr = ¾ de taza Aporta 45 gr de CHO</p>		<p><b>MASACO DE PLÁTANO</b> 1 porción de 150 gr Aporta 35 gr de CHO</p>

REVYDANIA CHAVARRIA

## MEDIDA LÁCTEOS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

	<p><b>Leche</b> 2 vasos de leche de 200ml cada uno Equivalente a 20 g de hidratos de carbono</p>		<p><b>Café con leche</b> 4 unidades Equivalente a 20 g de hidratos de carbono.</p>		<p><b>Helado</b> Tamaño: 1 bola o terrina pequeña Equivalente a 20 g de hidratos de carbono</p>
	<p><b>Queso fresco</b> Peso: 500 g Equivalente a 20 g de hidratos de carbono.</p>		<p><b>Yogur entero de sabores</b> 1 unidad Equivalente a 20 g de hidratos de carbono.</p>		<p><b>Yogur desnatado de Sabores</b> 3 unidades Equivalente a 20 g de hidratos de carbono.</p>
	<p><b>Yogur entero natural</b> 4 unidades Equivalente a 20 g de hidratos de carbono</p>				

REVYDANIA CHAVARRIA

## MEDIDA DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

**Contenido en hidratos de carbono de bebidas no alcohólicas**

2 sobres de azúcar = 20g de HC

Refresco de cola light  
200ml = 0g de HC  
330ml = 0g de HC

Bebida isotónica  
500ml = 40g de HC  
200ml = 15g de HC

Refresco de cola  
200ml = 20g de HC  
330ml = 35g de HC

Bitter  
200ml = 20g de HC

Tónica  
250ml = 20g de HC

Refresco de naranja  
200ml = 20g de HC  
330ml = 35g de HC

Bebida energética  
250ml = 30g de HC

## MEDIDA DE BEBIDAS ALCOHOLICAS PARA 20 GR DE CARBOHIDRATOS

**Contenido en hidratos de carbono de bebidas alcohólicas**

2 sobres de azúcar = 20g de HC

Cava brut  
100ml = 0g de HC  
Cava seco  
100ml = 5g de HC

Vino dulce  
50ml = 5g de HC

Vermut  
100ml = 15g de HC

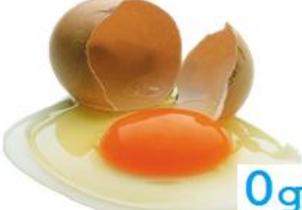
Cerveza de botella  
250ml = 10g de HC  
330ml = 15g de HC

Cerveza de barril  
250ml = 10g de HC  
330ml = 15g de HC

Sangría  
200ml = 20g de HC

Licor de melocotón  
30ml = 10g de HC

## ALIMENTOS QUE NO TIENEN CARBOHIDRATOS O TIENEN MUY POCO

<p><b>CARNE ROJA (SIN HARINA)</b></p>  <p><b>0gr</b></p>	<p><b>POLLO (SIN MANTEQUILLA)</b></p>  <p><b>0gr</b></p>	<p><b>PESCADO (CUALQUIER TIPO)</b></p>  <p><b>0gr</b></p>
<p><b>HUEVOS</b></p>  <p><b>0gr</b></p>	<p><b>QUESO (1 RODAJA DE 30 GR)</b></p>  <p><b>0gr</b></p>	<p><b>TOCINO (3 RODAJAS)</b></p>  <p><b>0gr</b></p>
<p><b>SALCHICHAS O CHORIZO (1 UNIDAD)</b></p>  <p><b>1gr</b></p>	<p><b>EMBUTIDOS (1 RODAJA)</b></p>  <p><b>0gr</b></p>	<p><b>ACEITES Y GRASAS</b></p>  <p><b>0gr</b></p>

## BIBLIOGRAFIA

Diabetes a la carta (Internet). Barcelona-España. 2002. (Actualizado mayo 2014). Disponible en: <http://www.diabetesalacarta.org/materiales/>

Fatsecret (Internet). Chile. (Actualizado abril 2015). Disponible en: <http://www.fatsecret.cl/calorias-nutricion/genérico/>

Myfitnesspal. (Internet). México. 2005. (Actualizado 2015). Disponible en: <https://www.myfitnesspal.com.mx/>

Ma. Renee Zuna. *Nutrinotas*, todo sobre los panes y sus calorías. *Nut. Alianz.* (Internet). 2013. Disponible en: [http://www.nutriactivate.org/nutrinotas?nota=435\\_todo-sobre-los-panes-y-sus-caloras#.VfOK2Pm0qkq](http://www.nutriactivate.org/nutrinotas?nota=435_todo-sobre-los-panes-y-sus-caloras#.VfOK2Pm0qkq)

Nutrinfo (Internet). Argentina. (Actualizado 2015). Disponible en: [http://www.nutrinfo.com/tabla\\_composicion\\_quimica\\_alimentos.php](http://www.nutrinfo.com/tabla_composicion_quimica_alimentos.php)

Patricia Blanco Peñalba. *Diabetes vida en equilibrio*. Fundación vida plena.

## ANEXO N° 7

### LISTA DE PACIENTES QUE FORMARON PARTE DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO

GRUPO DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL							
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	N° DE TELEFONO	TIEMPO DE DM T2	TRATAMIENTO	
						HIPOGLUCEMIANTES	INSULINA
1	E. D. S.	37	M	60098403	0 - 5 años	si	
2	E. S.	50	M	77605333	0 - 5 años	si	si
3	F. D. L.	50	M	70984676	0 - 5 años	si	
4	F. C.	47	M	33422889	0 - 5 años	si	
5	A. M. A	62	F	70029547	5 - 10 años	si	
6	D. P.	51	F	75300777	5 - 10 años	si	si
7	O. C.	55	F	33604719	5 - 10 años	si	
8	D. A.	65	F	70998300	10 -15 años	si	
9	J. C. G.	40	M	78470143	10 - 15 años		si
10	G. A.	62	M	72290079	10 - 15 años	si	
11	I. V.	72	F	3525154	> 15 años	si	
12	O. S.	38	F	76670160	> 15 años		si

GRUPO DE PACIENTES POR CONTEO DE CARBOHIDRATOS							
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO	N° DE TELEFONO	TIEMPO DE DM T2	TRATAMIENTO	
						HIPOGLUCEMIANTES	INSULINA
1	R. S.	46	M	77350928	0 - 5 años	si	
2	V. V.	59	M	79009800	0 - 5 años	si	
3	M. C.	52	F	67704349	0 - 5 años	si	
4	M. A. B.	51	F	73118007	0 - 5 años	si	si
5	M. E. J.	66	F	70989385	5 - 10 años	si	
6	E. N.	68	F	33702051	5 - 10 años	si	
7	W. N.	25	M	76064225	5 - 10 años		si
8	N. Q. C.	45	F	70902739	10 - 15 años		si
9	M. T. A.	71	F	70077332	10 - 15 años	si	
10	A. C.	67	F	33323910	10 - 15 años	si	
11	R. J. B.	58	M	73176100	> 15 años	si	si
12	N. J.	41	M	72102316	> 15 años		si

## ANEXO Nº 8

### RESULTADOS OBTENIDOS DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE LOS PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL

- Resultados de datos antropométricos

Nº	NOMBRE	IMC	Perímetro Abdominal	% de grasa corporal	% de grasa visceral	% de músculo esquelético
P1	E. D. S.	Obesidad grado 1	Riesgo muy alto	Muy alto	Muy alto	Bajo
P2	E. S.	Sobrepeso	Riesgo alto	Muy alto	Muy alto	Bajo
P3	F. D. L.	Normal	Riesgo Bajo	Normal	Alto	Alto
P4	F. C.	Normal	Riesgo Bajo	Alto	Normal	Bajo
P5	A. M. A.	Sobrepeso	Riesgo muy alto	Alto	Normal	Normal
P6	D. P.	Sobrepeso	Riesgo muy alto	Muy alto	Normal	Bajo
P7	O. C.	Normal	Riesgo alto	Alto	Normal	Normal
P8	D. A.	Sobrepeso	Riesgo Muy alto	Alto	Normal	Normal
P9	J. C. G.	Sobrepeso	Riesgo Alto	Normal	Alto	Normal
P10	G. A.	<b>Sobre peso</b>	<b>Riesgo alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Normal</b>
P11	I. V.	Normal	Riesgo Alto	Alto	Normal	Normal
P12	O. S.	Sobrepeso	Riesgo Muy alto	Muy alto	Normal	Normal

- Resultados de estado nutricional según IMC

Nº	NOMBRE	IMC	PESO INICIAL	PESO FINAL
P1	E. D. S.	Obesidad Grado 1	99	105
P2	E. S.	Sobrepeso	78,7	80,3
P3	F. D. L.	Normal	72	70,5
P4	F. C.	Normal	68,8	67
P5	A. M. A.	Sobrepeso	68	67
P6	D. P.	Sobrepeso	58,5	57
P7	O. C.	Normal	55	55,8
P8	D. A.	Normal	64	61,3
P9	J. C. G.	Sobrepeso	96	92
P10	G. A.	Sobre peso	81	82
P11	I. V.	Normal	59,7	59
P12	O. S.	Sobrepeso	69	68

**ANEXO N° 9**

**RESULTADOS DE GLICEMIAS PREPRANDIALES DE CADA PACIENTE CON DIETA TRADICIONAL**

<b>GLICEMIAS PRE PRANDIALES DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL</b>																								
<b>Detalle</b>	<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P3</b>		<b>P4</b>		<b>P5</b>		<b>P6</b>		<b>P7</b>		<b>P8</b>		<b>P9</b>		<b>P10</b>		<b>P11</b>		<b>P12</b>	
	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>
Glicemia 1 (mg/dl)	95	88	247	280	268	127	215	128	199	186	167	187	155	157	141	140	369	325	261	315	167	150	259	334
Glicemia 2 (mg/dl)	210	98	310	345	257	137	201	126	197	157	230	230	152	155	162	139	360	261	286	280	159	139	267	300
Glicemia 3 (mg/dl)	220	118	212	291	277	129	207	125	188	141	221	261	161	147	157	151	321	363	263	291	140	148	250	291
Glicemia 4 (mg/dl)	208	138	278	299	256	144	208	108	189	139	191	201	159	169	149	138	401	330	259	297	138	127	226	260
Glicemia 5 (mg/dl)	231	129	299	320	269	139	221	130	198	167	203	283	148	188	150	126	380	291	250	277	116	151	221	243
Glicemia 6 (mg/dl)	223	135	315	325	286	152	209	123	182	191	209	259	181	156	166	153	388	298	239	281	119	150	198	238
Glicemia 7 (mg/dl)	199	128	256	329	251	149	218	136	193	176	219	269	180	159	148	147	378	310	262	318	138	145	215	224
Glicemia 8 (mg/dl)	250	137	268	339	249	125	241	141	186	159	185	255	165	163	160	141	361	345	265	279	145	128	210	231
Glicemia 9 (mg/dl)	247	149	325	368	232	131	239	139	198	181	207	227	159	180	156	155	410	260	261	289	159	109	173	238
Glicemia 10 (mg/dl)	237	138	310	387	277	128	255	153	173	175	181	221	163	170	153	159	390	341	240	283	168	153	201	219
<b>Promedio de Glicemias</b>	<b>212</b>	<b>126</b>	<b>282</b>	<b>328</b>	<b>262</b>	<b>136</b>	<b>221</b>	<b>131</b>	<b>190</b>	<b>167</b>	<b>201</b>	<b>239</b>	<b>162</b>	<b>164</b>	<b>154</b>	<b>145</b>	<b>376</b>	<b>312</b>	<b>259</b>	<b>291</b>	<b>145</b>	<b>140</b>	<b>222</b>	<b>258</b>
<b>% de Adecuación</b>	<b>59,3</b>		<b>116,4</b>		<b>51,9</b>		<b>59,1</b>		<b>87,9</b>		<b>118,9</b>		<b>101,3</b>		<b>94,0</b>		<b>83,1</b>		<b>112,5</b>		<b>96,6</b>		<b>116,1</b>	
<b>Brecha</b>	<b>40,7</b>		<b>-16,4</b>		<b>48,1</b>		<b>40,9</b>		<b>12,1</b>		<b>-18,9</b>		<b>-1,3</b>		<b>6,0</b>		<b>16,9</b>		<b>-12,5</b>		<b>3,4</b>		<b>-16,1</b>	

\*Referencia del gráfico de resultados, página 109.

## ANEXO Nº 10

### RESULTADOS DE LABORATORIOS DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL

- Resultados al inicio

Nº	NOMBRE	Perfil Lipídico		Química sanguínea		Perfil hepático		Glicemia pre prandial	Hemoglobina glicosilada
		Colesterol	Triglicéridos	Urea	Creatinina	TGO	TGP		
P1	E. D. S.	161	325	22	1	24	28	212	8,8
P2	E. S.	220	148	21	1,1	25	19	282	8,7
P3	F. D. L.	198	448	25	0,9	40	36	262	9,2
P4	F. C.	210	294	34	0,9	12	18	221	9,7
P5	A. M. A.	173	217	34	1	28	36	190	8,1
P6	D. P.	158	115	20	0,6	42	40	201	8,3
P7	O. C.	165	59	26	1	30	14	162	7,1
P8	D. A.	140	44	28	0,9	23	18	154	6,8
P9	J. C. G.	168	32	23	1,1	30	23	376	14
P10	G. A.	190	200	17	1,1	34	41	259	10,8
P11	I. V.	223	339	42	0,9	40	43	145	6,8
P12	O. S.	293	413	50	0,9	40	41	222	8,9

- Resultados al final

Nº	NOMBRE	Perfil Lipídico		Química sanguínea		Perfil hepático		Glicemia pre prandial	Hemoglobina glicosilada
		Colesterol	Triglicéridos	Urea	Creatinina	TGO	TGP		
P1	E. D. S.	168	190	23	1	25	29	126	5,9
P2	E. S.	212	106	31	1	28	31	328	9,8
P3	F. D. L.	165	201	25	0,9	39	34	136	6,5
P4	F. C.	164	117	31	0,9	10	13	130	6,6
P5	A. M. A.	157	161	33	1	33	21	167	6,9
P6	D. P.	165	139	24	0,7	39	40	239	9,8
P7	O. C.	192	105	27	1	33	21	164	7,1
P8	D. A.	122	40	16	0,9	27	21	145	6,5
P9	J. C. G.	165	50	27	1,2	33	25	312	12,6
P10	G. A.	198	210	18	1,1	33	40	291	11,9
P11	I. V.	167	277	39	0,9	39	42	140	6,7
P12	O. S.	260	300	45	0,9	35	37	258	10

## ANEXO Nº 11

### RESULTADOS DE LA FRECUENCIA ALIMENTARIA DE PACIENTES CON DIETA TRADICIONAL

- Resultados de la frecuencia de alimentos antes y después de la intervención

REQUERIMIENTO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS	Lácteos	Carnes	Cereales	Verduras	Frutas	Grasas	Azúcares
	2 - 3	2 - 3	4 - 10	2 - 4	3 - 4	1 - 3	1
CANTIDAD EN GR POR PORCION	200 ml	100 gr	60 gr	100 gr	125 gr	40 gr	40 gr

Nº	NOMBRE	Lácteos		Carnes		Cereales		Verduras		Frutas		Grasas		Azúcares	
		A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
P1	E. D. S.	3	3	3	3	8	6	2	4	2	3	1	1,5	8	4
P2	E. S.	1	2	2	2	7	7	1	2,5	1	2	1	1	3	2
P3	F. D. L.	1	1	2	2,5	9	7	1	3	1	3	2	2	3	1
P4	F. C.	1	2,5	2	2	8	6	1	2	2	4	1	1,5	2	2
P5	A. M. A.	2	2	2	3	6	6	1	3	3	3	2	2	3	1
P6	D. P.	1	1,5	2	2,5	7	7	1	2,5	0	2	2	2	5	3
P7	O. C.	1	1	1	3	7	7	3	3	1	2	1	1	6	3
P8	D. A.	2,5	2	2	2	6	6	1,5	2	2	3	1	1,5	5	2
P9	J. C. G.	2,5	2	2	2	9	7	1,6	3	2,5	3	2	2	6	3
P10	G. A.	0	1,5	3	2,5	8	8	0,5	2,5	1	2	2	2	8	4
P11	I. V.	0	0	2	2	7	7	1,7	2,5	1	4	1	1,5	6	4
P12	O. S.	1	2	2,5	2,5	8	8	1	3	1	2,5	2	2	7	5
<b>PROMEDIO</b>		<b>1,33</b>	<b>1,71</b>	<b>2,13</b>	<b>2,42</b>	<b>7,5</b>	<b>6,83</b>	<b>1,36</b>	<b>2,75</b>	<b>1,46</b>	<b>2,79</b>	<b>1,5</b>	<b>1,67</b>	<b>5,17</b>	<b>2,83</b>
<b>% DE ADECUACION</b>		<b>66,7</b>	<b>85,4</b>	<b>85</b>	<b>96,7</b>	<b>125</b>	<b>113,9</b>	<b>45,3</b>	<b>91,7</b>	<b>48,6</b>	<b>93,1</b>	<b>75</b>	<b>83,3</b>	<b>258</b>	<b>141,7</b>

\*Referencia del gráfico de resultados, página 102.

**ANEXO Nº 12**

**RESULTADOS DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE LA DIETA TRADICIONAL**

<b>RECORDATORIO DE 24 HORAS DE PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL (ANTES)</b>												
<b>PACIENTE</b>	<b>Energía</b>	<b>Proteína</b>	<b>Grasa</b>	<b>CHO</b>	<b>calcio (Ca)</b>	<b>Fósforo (P)</b>	<b>Hierro (Fe)</b>	<b>Vit A</b>	<b>Tiamina (B1)</b>	<b>Riboflavina (B2)</b>	<b>Niacina (B3)</b>	<b>Vit C</b>
	<b>Kcal</b>	<b>gr</b>	<b>gr</b>	<b>gr</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>	<b>ug</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>	<b>gr</b>	<b>gr</b>
<b>P1</b>	2528,30	128,74	67,99	350,13	864,90	1609,53	21,69	1731,09	0,69	2,26	37,90	37,71
<b>P2</b>	2534,39	100,49	97,68	312,88	1406,89	1465,92	36,02	273,18	0,32	0,77	4,01	41,68
<b>P3</b>	2268,70	88,77	68,83	323,39	606,95	975,29	26,50	89,57	1,10	1,02	10,30	2,70
<b>P4</b>	2334,63	114,26	75,32	303,58	677,56	1319,79	15,87	3684,76	0,45	1,15	4,78	38,27
<b>P5</b>	1729,60	99,12	41,48	239,66	1124,64	1107,12	25,93	1399,18	1,35	2,38	10,21	36,95
<b>P6</b>	1917,70	59,99	52,29	300,24	409,01	954,24	22,08	103,34	0,48	1,58	27,46	24,17
<b>P7</b>	1838,60	79,57	51,83	263,12	665,79	1338,10	34,18	2842,20	0,54	1,51	12,80	25,65
<b>P8</b>	1752,60	49,41	49,21	277,33	392,13	732,45	24,63	2920,13	1,18	1,48	7,52	166,07
<b>P9</b>	2407,50	104,54	81,30	314,16	472,55	1098,06	27,56	146,73	0,57	1,08	19,61	62,65
<b>P10</b>	2208,55	84,22	75,74	297,59	674,11	786,52	20,79	440,85	0,46	1,24	26,52	34,95
<b>P11</b>	1690,40	75,15	46,58	242,14	191,29	975,50	17,96	1180,70	0,44	1,00	22,70	29,40
<b>P12</b>	2355,95	151,60	32,19	364,17	475,63	1865,77	50,18	676,86	0,70	1,97	23,48	124,10
<b>PROMEDIO</b>	<b>2130,58</b>	<b>94,66</b>	<b>61,70</b>	<b>299,03</b>	<b>663,45</b>	<b>1185,69</b>	<b>26,95</b>	<b>1290,72</b>	<b>0,69</b>	<b>1,45</b>	<b>17,27</b>	<b>52,03</b>
<b>REQUERIMIENTO PROMEDIO</b>	<b>1767,01</b>	<b>73,59</b>	<b>54,98</b>	<b>244,48</b>	<b>800,00</b>	<b>800,00</b>	<b>10,00</b>	<b>1000,00</b>	<b>1,50</b>	<b>1,53</b>	<b>17,00</b>	<b>60,00</b>
<b>% DE ADECUACION</b>	<b>120,58</b>	<b>128,62</b>	<b>112,22</b>	<b>122,31</b>	<b>82,93</b>	<b>148,21</b>	<b>269,49</b>	<b>129,07</b>	<b>46,02</b>	<b>94,68</b>	<b>101,61</b>	<b>86,71</b>
<b>BRECHA</b>	<b>20,58</b>	<b>28,62</b>	<b>12,22</b>	<b>22,31</b>	<b>-17,07</b>	<b>48,21</b>	<b>169,49</b>	<b>29,07</b>	<b>-53,98</b>	<b>-5,32</b>	<b>1,61</b>	<b>-13,29</b>

\*Referencia del gráfico de resultados, página 106.

RECORDATORIO DE 24 HORAS DE PACIENTES SEGÚN DIETA TRADICIONAL (DESPUÉS)												
PACIENTES	Energía	Proteína	Grasa	CHO	calcio (Ca)	Fósforo (P)	Hierro (Fe)	Vit A	Tiamina (B1)	Riboflavina (B2)	Niacina (B3)	Vit C
	Kcal	gr	gr	gr	mg	mg	mg	ug	mg	mg	gr	gr
P1	2188,50	83,34	71,86	302,16	1047,30	1283,15	20,98	3088,71	3,78	3,34	9,86	116,94
P2	2066,60	83,94	58,80	300,16	1026,48	1238,93	20,65	3357,62	3,66	3,34	12,26	131,08
P3	1902,20	76,28	58,87	266,86	979,91	1203,93	17,32	3102,11	3,16	3,17	8,59	92,39
P4	2200,60	79,96	63,24	327,62	923,73	1200,57	21,00	3104,86	3,47	3,07	10,14	106,15
P5	1809,47	70,99	60,34	245,35	850,06	1155,15	16,51	2893,22	3,33	2,75	14,87	93,53
P6	1799,65	65,95	58,04	253,08	719,79	1058,69	16,93	2877,56	3,08	2,42	13,54	92,21
P7	1731,05	65,99	58,66	234,48	707,70	1039,71	15,93	2867,56	2,61	2,39	14,11	80,46
P8	1902,74	69,27	56,77	278,28	718,83	1102,77	16,92	2915,61	2,67	2,48	14,81	85,15
P9	2310,06	92,86	81,26	301,49	1022,08	1459,61	20,41	3383,03	3,66	3,29	18,25	98,44
P10	1970,40	78,10	62,42	273,91	1000,50	1186,10	19,34	3066,01	3,64	3,26	9,31	96,94
P11	1699,97	65,45	56,84	231,42	689,74	1029,07	16,20	2716,50	3,05	2,38	13,14	91,82
P12	1917,28	77,24	60,98	264,73	898,60	1189,41	18,88	3058,06	3,38	2,90	8,73	96,15
<b>PROMEDIO</b>	<b>1958,21</b>	<b>75,78</b>	<b>62,34</b>	<b>273,29</b>	<b>882,06</b>	<b>1178,92</b>	<b>18,42</b>	<b>3035,90</b>	<b>3,29</b>	<b>2,90</b>	<b>12,30</b>	<b>98,44</b>
<b>REQUERIMIENTO PROMEDIO</b>	<b>1767,01</b>	<b>73,50</b>	<b>54,90</b>	<b>244,50</b>	<b>800,00</b>	<b>800,00</b>	<b>10,00</b>	<b>1000,00</b>	<b>1,50</b>	<b>1,53</b>	<b>17,00</b>	<b>60,00</b>
<b>% DE ADECUACION</b>	<b>110,82</b>	<b>103,10</b>	<b>113,55</b>	<b>111,78</b>	<b>110,26</b>	<b>147,37</b>	<b>184,22</b>	<b>303,59</b>	<b>219,37</b>	<b>189,18</b>	<b>72,36</b>	<b>164,07</b>
<b>BRECHA</b>	<b>10,82</b>	<b>3,10</b>	<b>13,55</b>	<b>11,78</b>	<b>10,26</b>	<b>47,37</b>	<b>84,22</b>	<b>203,59</b>	<b>119,37</b>	<b>89,18</b>	<b>-27,64</b>	<b>64,07</b>

\*Referencia del gráfico de resultados, página 106.

### ANEXO Nº 13

#### RESULTADOS OBTENIDOS DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE LOS PACIENTES DE CONTEO DE CHO

- Resultados de datos antropométricos

Nº	NOMBRE	IMC	Perímetro Abdominal	% de grasa corporal	% de grasa visceral	% de músculo esquelético
P1	R. S.	Obesidad grado 1	Riesgo Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Bajo
P2	V. V.	Sobrepeso	Riesgo Alto	Bajo	Alto	Alto
P3	M. C.	Normal	Riesgo muy Alto	Alto	Normal	Bajo
P4	Ma. A. B.	Sobrepeso	Riesgo Muy Alto	Muy Alto	Alto	Bajo
P5	M. E. J.	Sobrepeso	Riesgo Muy Alto	Muy Alto	Alto	Bajo
P6	E. N.	Obesidad grado 2	Riesgo muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Bajo
P7	W. N.	Sobrepeso	Normal	Bajo	Normal	Alto
P8	N. Q. C.	Sobrepeso	Riesgo Alto	Alto	Normal	Normal
P9	M. T. A.	Obesidad grado 1	Riesgo Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Bajo
P10	Á. C.	Obesidad grado 1	Riesgo Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Normal
P11	R. J. B.	Obesidad grado 1	Riesgo Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Bajo
P12	N. J.	Normal	Riesgo Alto	Normal	Normal	Alto

- Resultados de estado nutricional según IMC

Nº	NOMBRE	IMC	PESO INICIAL	PESO FINAL
P1	R. S.	Obesidad grado 1	89,2	84,1
P2	V. V.	Sobrepeso	79	76
P3	M. C.	Normal	57,3	56
P4	Ma. A. B.	Sobrepeso	70,8	71,5
P5	M. E. J.	Sobrepeso	66,3	66
P6	E. N.	Obesidad grado 2	97,2	91
P7	W. N.	Normal	80,3	78,9
P8	N. Q. C.	Sobrepeso	61,1	58,8
P9	M. T. A.	Obesidad grado 1	82,8	83
P10	Á. C.	Obesidad grado 1	81,3	78
P11	R. J. B.	Obesidad grado 1	103	101
P12	N. J.	Normal	81,6	79

**ANEXO Nº 14**

**RESULTADOS DE GLICEMIAS PREPRANDIALES DE CADA PACIENTE DE CONTEO DE CARBOHIDRATOS**

<b>GLICEMIAS PRE PRANDIALES DE PACIENTES CON CONTEO DE CHO</b>																								
<b>Detalle</b>	<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P3</b>		<b>P4</b>		<b>P5</b>		<b>P6</b>		<b>P7</b>		<b>P8</b>		<b>P9</b>		<b>P10</b>		<b>P11</b>		<b>P12</b>	
	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>
Glicemia 1 (mg/dl)	355	221	144	109	198	195	338	265	300	198	159	187	98	88	198	219	148	137	228	166	226	169	179	235
Glicemia 2 (mg/dl)	300	214	113	98	215	176	361	235	243	210	189	176	108	98	215	235	139	151	137	165	180	162	234	198
Glicemia 3 (mg/dl)	329	201	109	99	229	175	341	189	275	221	199	165	110	97	223	247	158	145	145	151	184	179	245	176
Glicemia 4 (mg/dl)	333	190	105	102	241	139	319	180	241	207	210	191	125	110	231	241	169	163	167	138	267	188	121	233
Glicemia 5 (mg/dl)	327	180	98	121	249	141	301	188	237	200	215	173	124	109	227	248	172	159	169	133	212	171	159	190
Glicemia 6 (mg/dl)	316	165	97	127	217	135	303	168	210	196	198	161	121	108	216	236	188	153	171	141	216	175	152	165
Glicemia 7 (mg/dl)	359	139	110	128	216	167	295	189	227	198	197	175	110	108	221	241	189	149	173	159	230	187	133	171
Glicemia 8 (mg/dl)	327	131	123	131	201	181	290	196	239	191	221	169	98	95	219	229	179	131	166	143	255	196	145	161
Glicemia 9 (mg/dl)	381	109	125	119	188	173	307	164	245	193	201	174	97	99	208	230	169	137	165	145	168	182	161	169
Glicemia 10 (mg/dl)	389	100	117	99	216	165	313	198	248	195	199	181	95	115	201	221	168	135	159	150	170	178	149	157
<b>Promedio de Glicemias</b>	<b>342</b>	<b>165</b>	<b>114</b>	<b>113</b>	<b>217</b>	<b>165</b>	<b>317</b>	<b>197</b>	<b>247</b>	<b>201</b>	<b>199</b>	<b>175</b>	<b>109</b>	<b>103</b>	<b>216</b>	<b>235</b>	<b>168</b>	<b>146</b>	<b>168</b>	<b>149</b>	<b>211</b>	<b>179</b>	<b>168</b>	<b>186</b>
<b>% de Adecuación</b>	<b>48,3</b>	<b>99,3</b>	<b>75,9</b>	<b>62,2</b>	<b>81,5</b>	<b>88,1</b>	<b>94,6</b>	<b>108,7</b>	<b>87,0</b>	<b>88,8</b>	<b>84,8</b>	<b>110,5</b>												
<b>Brecha</b>	<b>51,7</b>	<b>0,7</b>	<b>24,1</b>	<b>37,8</b>	<b>18,5</b>	<b>11,9</b>	<b>5,4</b>	<b>-8,7</b>	<b>13,0</b>	<b>11,3</b>	<b>15,2</b>	<b>-10,5</b>												

\*Referencia del gráfico de resultados, página 111.

## ANEXO Nº 15

### RESULTADOS DE LABORATORIOS DE PACIENTES DE CONTEO DE CHO

- Resultados al inicio

Nº	NOMBRE	Perfil Lipídico		Química sanguínea		Perfil hepático		Glicemia pre prandial	Hemoglobina glicosilada
		Colesterol	Triglicéridos	Urea	Creatinina	TGO	TGP		
P1	R. S.	190	330	23	1,1	39	50	342	13,5
P2	V. V.	154	204	24	1,2	21	32	114	5,6
P3	M. C.	173	193	26	1	23	28	217	9,2
P4	Ma. A. B.	228	187	26	0,7	43	26	318	>14
P5	M. E. J.	226	250	32	0,7	36	26	247	10
P6	E. N.	117	98	24	0,8	13	10	199	8,6
P7	W. N.	150	48	32	1,1	18	24	109	5,5
P8	N. Q. C.	136	67	48	0,9	32	38	216	8,7
P9	M. T. A.	200	157	36	0,9	33	29	164	7,8
P10	Á. C.	217	167	36	0,8	22	26	168	7,3
P11	R. J. B.	135	98,5	32	0,6	33	38	211	10
P12	N. J.	267	165	39	1,1	39	29	167	7,6

- Resultados al final

Nº	NOMBRE	Perfil Lipídico		Química sanguínea		Perfil hepático		Glicemia pre prandial	Hemoglobina glicosilada
		Colesterol	Triglicéridos	Urea	Creatinina	TGO	TGP		
P1	R. S.	175	247	22	1,1	23	15	165	5,7
P2	V. V.	92	150	22	1,2	25	33	113	5,6
P3	M. C.	172	146	29	0,9	41	53	165	7,4
P4	Ma. A. B.	209	131	27	0,7	47	39	197	8,5
P5	M. E. J.	200	198	30	0,8	33	25	201	8,6
P6	E. N.	120	90	25	0,9	21	18	175	7,9
P7	W. N.	148	62	29	1,1	19	23	103	5,4
P8	N. Q. C.	179	71	45	0,9	26	13	235	9,9
P9	M. T. A.	198	153	26	0,8	54	34	146	7
P10	Á. C.	172	149	46	0,9	25	24	149	6,8
P11	R. J. B.	132	174	27	1,2	34	44	179	8,5
P12	N. J.	153	146	39	1,1	15	23	186	8

## ANEXO Nº 16

### RESULTADOS DE LA FRECUENCIA ALIMENTARIA DE PACIENTES DE CONTEO DE CHO

- Resultados de la frecuencia de alimentos antes y después de la intervención

REQUERIMIENTO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS	Lácteos	Carnes	Cereales	Verduras	Frutas	Grasas	Azúcares
		2 - 3	2 - 3	4 - 10	2 - 4	3 - 4	1 - 3
CANTIDAD EN GR POR PORCION	200 ml	100 gr	60 gr	100 gr	125 gr	40 gr	40 gr

Nº	NOMBRE	Lácteos		Carnes		Cereales		Verduras		Frutas		Grasas		Azúcares	
		A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
P1	R. S.	2	2	3	3	9	6	1	3	2	2	1	1,5	4	4
P2	V. V.	3	2	3	3	7	6	2	3	3	3	1	1	5	3
P3	M. C.	1	2	2	2	6	6	2	3	1	2	1	2	7	4
P4	Ma. A. B.	1	1	2	2	8	7	1	4	1	4	1	2	6	3
P5	M. E. J.	1,5	1,5	1,5	1,5	7	6	1	2,5	1	3	1	3	8	3
P6	E. N.	2	2	2	2	6	6	2	3	2	2	2	2	4	4
P7	W. N.	4	3	6	4	8	6	2	2	4	4	2	2	6	2
P8	N. Q. C.	1	2	3	3	6	5	1,5	3	1	2,5	1	1	6	3
P9	M. T. A.	1	1	2	2	6	6	1,5	2	3	3	1	1	1	1
P10	Á. C.	1	2	2	2	7	7	2	3	2,5	2,5	1	1	2	2
P11	R. J. B.	1	1	4	3	9	7	2	4	1	5	2	3	5	3
P12	N. J.	2	2	3	3	8	7	2	2	2	2	3	3	3	3
<b>PROMEDIO</b>		<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>7,3</b>	<b>6,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,9</b>	<b>2</b>	<b>2,9</b>	<b>1,4</b>	<b>1,9</b>	<b>4,8</b>	<b>2,9</b>
<b>% DE ADECUACION</b>		<b>85,4</b>	<b>89,6</b>	<b>111,7</b>	<b>101,7</b>	<b>120,8</b>	<b>104,2</b>	<b>55,6</b>	<b>95,8</b>	<b>65,3</b>	<b>97,2</b>	<b>70,8</b>	<b>94</b>	<b>237,5</b>	<b>145,8</b>

\*Referencia del gráfico de resultados, página 104.

**ANEXO Nº 17**

**RESULTADOS DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE CONTEO DE CHO**

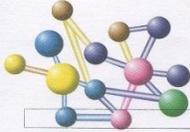
<b>RECORDATORIO DE 24 HORAS DE PACIENTES SEGÚN CONTEO DE CHO (ANTES)</b>												
<b>PACIENTES</b>	<b>Energía</b>	<b>Proteína</b>	<b>Grasa</b>	<b>CHO</b>	<b>calcio (Ca)</b>	<b>Fósforo (P)</b>	<b>Hierro (Fe)</b>	<b>Vit A</b>	<b>Tiamina (B1)</b>	<b>Riboflavina (B2)</b>	<b>Niacina (B3)</b>	<b>Vit C</b>
	<b>Kcal</b>	<b>gr</b>	<b>gr</b>	<b>gr</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>	<b>ug</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>	<b>gr</b>	<b>gr</b>
<b>P1</b>	2085,57	80,39	61,66	302,17	761,72	1410,30	24,52	1757,27	0,46	1,33	15,10	38,51
<b>P2</b>	2330,55	106,10	68,75	322,05	711,14	1764,29	15,95	1536,70	0,59	0,76	5,86	56,57
<b>P3</b>	1927,31	93,40	48,40	278,10	1004,23	1251,93	29,66	407,68	0,61	1,23	10,87	14,04
<b>P4</b>	2158,05	110,93	54,01	306,32	671,45	1723,52	29,30	3375,13	0,72	1,62	20,23	49,69
<b>P5</b>	1751,55	70,74	44,23	267,24	995,93	1228,53	16,19	1426,32	1,85	2,59	11,25	25,63
<b>P6</b>	2159,20	90,27	53,93	326,60	1148,41	1450,63	27,98	723,38	1,91	2,25	24,65	256,39
<b>P7</b>	2410,05	109,05	78,88	314,18	1191,88	1323,28	36,59	2302,14	1,28	3,51	20,21	110,09
<b>P8</b>	1816,29	88,04	46,64	260,90	358,02	952,25	18,48	2269,08	0,83	1,52	27,19	48,87
<b>P9</b>	1835,45	70,86	46,66	281,27	645,49	1044,27	28,39	857,82	0,66	1,08	19,47	72,54
<b>P10</b>	1904,41	78,40	45,16	295,22	1041,82	1356,92	18,57	1377,61	2,32	3,37	21,04	161,69
<b>P11</b>	2515,71	113,56	61,13	377,06	861,14	1810,88	31,24	3716,50	0,88	1,95	22,94	60,25
<b>P12</b>	2508,65	108,25	69,17	365,35	723,22	1308,21	21,07	2681,19	0,69	2,96	20,45	38,35
<b>PROMEDIO</b>	<b>2116,90</b>	<b>93,33</b>	<b>56,55</b>	<b>308,04</b>	<b>842,87</b>	<b>1385,42</b>	<b>24,83</b>	<b>1869,23</b>	<b>1,07</b>	<b>2,01</b>	<b>18,27</b>	<b>77,72</b>
<b>REQUERIMIENTO PROMEDIO</b>	<b>1781,68</b>	<b>65,87</b>	<b>55,43</b>	<b>255,36</b>	<b>800,00</b>	<b>800,00</b>	<b>10,00</b>	<b>1000,00</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>17,00</b>	<b>60,00</b>
<b>% DE ADECUACION</b>	<b>118,81</b>	<b>141,70</b>	<b>102,03</b>	<b>120,63</b>	<b>105,36</b>	<b>173,18</b>	<b>248,28</b>	<b>186,92</b>	<b>71,12</b>	<b>134,27</b>	<b>107,48</b>	<b>129,53</b>
<b>BRECHA</b>	<b>18,81</b>	<b>41,70</b>	<b>2,03</b>	<b>20,63</b>	<b>5,36</b>	<b>73,18</b>	<b>148,28</b>	<b>86,92</b>	<b>-28,88</b>	<b>34,27</b>	<b>7,48</b>	<b>29,53</b>

\*Referencia del gráfico de resultados, página 106.

RECORDATORIO DE 24 HORAS DE PACIENTES SEGÚN CONTEO DE CHO (DESPUÉS)												
PACIENTES	Energía	Proteína	Grasa	CHO	calcio (Ca)	Fósforo (P)	Hierro (Fe)	Vit A	Tiamina (B1)	Riboflavina (B2)	Niacina (B3)	Vit C
	Kcal	gr	gr	gr	mg	mg	mg	ug	mg	mg	gr	gr
P1	1876,70	73,42	56,39	268,85	900,31	1078,04	18,67	3054,21	3,71	3,28	9,51	107,57
P2	2037,25	82,29	57,51	297,39	952,67	1148,55	20,87	3566,77	4,19	3,52	12,08	131,78
P3	1700,00	70,77	55,35	229,56	785,27	1029,87	17,08	3027,50	2,89	2,82	7,86	82,39
P4	1722,45	69,08	52,26	243,84	660,99	955,05	17,49	2713,07	3,14	2,62	8,85	110,21
P5	1650,05	63,35	53,01	229,61	731,95	1015,71	15,35	2874,62	3,23	2,60	13,39	92,85
P6	1652,82	62,14	54,42	228,34	648,15	961,32	15,65	2864,36	3,07	2,42	13,26	91,33
P7	2498,12	92,70	83,35	344,01	1187,77	1535,46	24,23	4728,23	6,83	4,47	23,06	175,46
P8	1732,84	68,07	56,06	238,73	716,83	1036,14	16,06	2860,73	2,78	2,62	14,90	87,26
P9	1750,67	69,55	55,31	243,37	738,63	1077,32	15,96	2718,70	3,25	2,66	15,19	95,32
P10	1641,19	66,77	49,10	232,89	764,81	969,40	16,85	3032,36	3,36	2,88	8,50	93,98
P11	2054,24	99,19	64,87	268,07	1064,90	1424,20	26,53	3066,22	3,58	3,15	19,15	96,30
P12	2408,00	81,91	75,41	350,33	1161,25	1397,35	22,81	3793,58	5,43	3,95	13,25	136,39
<b>PROMEDIO</b>	<b>1893,69</b>	<b>74,94</b>	<b>59,42</b>	<b>264,58</b>	<b>859,46</b>	<b>1135,70</b>	<b>18,96</b>	<b>3191,69</b>	<b>3,79</b>	<b>3,08</b>	<b>13,25</b>	<b>108,40</b>
<b>REQUERIMIENTO PROMEDIO</b>	<b>1781,68</b>	<b>65,87</b>	<b>55,43</b>	<b>255,36</b>	<b>800,00</b>	<b>800,00</b>	<b>10,00</b>	<b>1000,00</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>17,00</b>	<b>60,00</b>
<b>% DE ADECUACION</b>	<b>106,29</b>	<b>113,77</b>	<b>107,21</b>	<b>103,61</b>	<b>107,43</b>	<b>141,96</b>	<b>189,62</b>	<b>319,17</b>	<b>252,53</b>	<b>205,55</b>	<b>77,94</b>	<b>180,67</b>
<b>BRECHA</b>	<b>6,29</b>	<b>13,77</b>	<b>7,21</b>	<b>3,61</b>	<b>7,43</b>	<b>41,96</b>	<b>89,62</b>	<b>219,17</b>	<b>152,53</b>	<b>105,55</b>	<b>-22,06</b>	<b>80,67</b>

\*Referencia del gráfico de resultados, página 106.

**ANEXO Nº 18**  
**MUESTRA DE LABORATORIO DE PACIENTES**



## Endogenética Santa Cruz

---

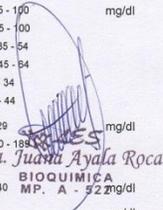
**RESULTADOS**

Paciente ALVARADO ANA MARIA	Nº Registro del SEDES : 20 / R.C / 213 / IIIN
Código 524961	Tipo PARTICULAR
Edad 52 Años	Fecha 25-09-2015
Médico BARBERO IMANA RUTH ROXANA	

---

**BIOQUIMICA SANGUINEA**

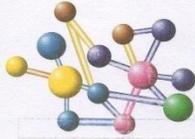
	Método	Resultado	Valor de Referencia	
<b>Glucosa</b>	ENZIMATICO	223.0	70 - 99	mg/dl
<b>Hemoglobina Glicosilada A 1C</b>				
Metodo : AUTOMATIZADO				
<b>Hemoglobina Glicosilada 1C</b>	A AUTOMATIZADO	13.1	No diabéticos: entre 3 y 5 % Diabéticos controlados: entre 5 y 7% Diabéticos no controlados: > 7 %	
GME(Glicemia media estimada)	AUTOMATIZADO	329.0		mg/dl
<b>Urea</b>	COLORIMETRICO	17.0	26 - 43	mg/dl
<b>Creatinina</b>	CINETICA	0.8	H 0.9 - 1.3 M 0.6-1.1	mg/dl
<b>GOT</b>	UV	21.0	Hasta 40.0	u/l
<b>GPT</b>	UV	22.0	Hasta 41	u/l
<b>PERFIL LIPÍDICO</b>				
Metodo : COLORIMETRICO				
<b>Triglicéridos</b>		223.0	V. Normal : Hasta 150 V. Sospechoso > 150 V. Elevado >200	mg/dl
<b>Colesterol</b>		190.0	V. Deseable : Hasta 199 V. Intermedio : 200 - 239 V. Elevado : 241 - 1000	mg/dl
<b>HDL</b>		47.8	H : V. Deseable 55 - 100 M : V. Deseable 65 - 100 H : V. Intermedio 35 - 64 M : V. Intermedio 45 - 64 H : Alto Riesgo 0 - 34 M : Alto Riesgo 0 - 44	mg/dl
<b>LDL</b>		104.5	V. Deseable : < 129 V. Intermedio : 130 - 189 V. Elevado : 190 - 259	mg/dl
<b>VLDL</b>		37.7	V. Deseable : 6 - 40	mg/dl
<b>Lípidos Totales</b>		623.0	400 - 800	mg/dl



**Dra. Juana Ayala Roca**  
**BIOQUIMICA**  
**MP. A - 522**

---

C/ Sara # 439 entre Cuéllar y Seoane • Telefax: 336-4746 / 335-4412 Casilla Nº 866 • www.endogenetica.com  
 les@endogenetica.com • Santa Cruz - Bolivia



## Endogenética Santa Cruz

### RESULTADOS

Paciente QUIROGA CRESPO NANCY N° Registro del SEDES : 20 / R.C / 213 / IJIN  
Código 532684 Tipo PARTICULAR  
Edad 46 Años Fecha 15-12-2015  
Médico PARTICULAR

### BIOQUIMICA SANGUINEA

	Método	Resultado	Valor de Referencia	
<b>Hemoglobina Glicosilada A 1C</b>				
Método : AUTOMATIZADO				
Hemoglobina Glicosilada 1C	A AUTOMATIZADO	9.9 <sup>A</sup>	No diabéticos : entre 3 y 5 % Diabéticos controlados : entre 5 y 7% Diabéticos no controlados : > 7 %	
GME(Glicemia media estimada)	AUTOMATIZADO	237.0		mg/dl
Urea	COLORIMETRICO	55.0	26 - 43	mg/dl
Creatinina	CINETICA	1.1 ✓	H 0.9 - 1.3 M 0.6-1.1	mg/dl
Triglicéridos	ENZIMATICO	71.0 ✓	V. Normal : Hasta 150 V. Sospechoso > 150 V. Elevado >200	mg/dl
Colesterol	ENZIMATICO	179.0 ✓	V. Deseable : Hasta 199 V. Intermedio : 200 - 239 V. Elevado : 241 - 1000	mg/dl
GOT	UV	26.0 ✓	Hasta 40.0	u/l
GPT	UV	13.0 ✓	Hasta 41	u/l

## ANEXO Nº 19

### CARTA DE SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE FECHA DE PRESENTACIÓN

**CONSULTORIO: Dra. Roxana Barbero Imaná**  
**MEDICINA – ENDOCRINOLOGIA**  
**Mat. Prof. B-431**

---

Santa Cruz, 30 de noviembre de 2015

Señora  
Lic. Miriam Milluni  
JEFE DE CARRERA DE NUTRICION Y DIETETICA  
Presente.-

**Ref.: Solicitud de ampliación de fecha de presentación de resultados de tesis para la alumna Cristy Deydania Chavarria – No. de Registro: 201101085**

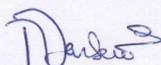
Estimada Lic. Milluni:

Mediante la presente me dirijo a usted para solicitarle que otorgue a la alumna de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Evangélica Boliviana, Srta. Cristy Deydania Chavarria, No. de Registro: 201101085, el permiso respectivo para la ampliación de la fecha de presentación de los segundos resultados de laboratorios y conclusiones, para la culminación del trabajo final de grado que tiene la modalidad de tesis, la cual lleva el título de "Estudio Comparativos de la aplicación de dos técnicas dietoterapicas a través del método tradicional y por conteo de carbohidratos y su respuesta laboratorial y antropométrica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un centro de endocrinología de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra" perteneciente a la Dra. Roxana Barbero.

Se debe tomar en cuenta que el referido trabajo de investigación toma tiempo en elaborarse, ya que para medir el impacto de las intervenciones con las dos técnicas dietoterapicas, se requiere por lo menos de tres meses desde el inicio hasta su conclusión, para ver los cambios (mejoras) en los valores tanto laboratoriales como de las mediciones antropométricas de los pacientes involucrados en el estudio, así también se requiere de un tiempo determinado para realizar la educación nutricional a ambos grupos de pacientes.

Esperando contar con su comprensión y apoyo, me despido con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,



**Dra. Roxana Barbero**  
**Médica Endocrinóloga**  
**Mat. Prof. B-431**

---

**Consultorio:** Av. Viedma No. 702, entre calles Ñuflo de Chavez y Warnes  
**Teléfono:** 337-8485 / **Celular:** 773-49324  
**e.mail:** [roxbarim@hotmail.com](mailto:roxbarim@hotmail.com)  
**Santa Cruz de la Sierra – Bolivia**

## ANEXO Nº 20

### MUESTRA DE ASISTENCIA A TALLER

**LISTA DE ASISTENCIA A TALLER NUTRICIONAL**  
**CONTEO DE HIDRATOS DE CARBONO**

LUGAR: Centro de Endocrinología "Dra. Roxana Barbero"

FECHA: 12 / 09 / 2015

Nº	Nombre	Firma
1	Roger L. Suárez A.	
2	Roxana De La Fuente A.	
3	Ana Marie Alvarado	
4	Victor Valdivia P.	
5	Cante Caballero E.	

FECHA: 10 / 10 / 2015

Nº	Nombre	Firma
1	Vandy Justino	
2	Rosamunda Lee de Barros	
3	Maria Egle de Barros	
4	Nancy Quiroga Crespo	
5	William Nascimento Glauser	

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / 2015

Nº	Nombre	Firma
1	Marteny Caballero Arviz	
2	Maria Teresa Aguilera	
3	Maria Elena Justino	
4	Eida Muriel Brena	
5	Luzmila Cuellar Moreno	

**LISTA DE ASISTENCIA A TALLER NUTRICIONAL**  
**METODO TRADICIONAL**

LUGAR: Centro de Endocrinología "Dra. Roxana Barbero"

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / 2015

Nº	Nombre	Firma
1	Elvin Denis SACOCHA ARIZ	
2	Dr. M. Rojas	
3	Iga Saavedra S.	
4	Gracia Taca Pragon	
5		

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / 2015

Nº	Nombre	Firma
1	Fernando Deza Limpies	
2	Della Antigua Ribera	
3	Olimpo Cuellar	
4	Domitila Palma	
5	Julio César Gutierrez	

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / 2015

Nº	Nombre	Firma
1	Gustavo Braccusa	
2	Fernando Lopez	
3	Federico Cardenas	
4		

## ANEXO Nº 21

### CALIFICACION DE TALLERES DE EDUCACIÓN POR PARTE DE LOS PACIENTES

**EVALUACION FINAL DE LA EDUCACION NUTRICIONAL  
CON DIETA TRADICIONAL**

PACIENTE	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
E. D. Saldaña		✓		
E. Solís	✓			
F. D. Limpías		✓		
F. Cárdenas			✓	
A. M. Arias		✓		
D. Poma		✓		
O. Cuellar	✓			
D. Arteaga	✓			
J. C. Gutiérrez		✓		
G. Aracena		✓		
I. Vaca			✓	
O. Saavedra		✓		
<b>TOTAL</b>	3	7	2	0

**RESULTADOS OBTENIDOS**

EXCELENTE	25 %
BUENO	58 %
REGULAR	17 %
MALO	0 %

**EVALUACION FINAL DE LA EDUCACION NUTRICIONAL  
CONTEO DE CARBOHIDRATOS**

PACIENTE	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
R. Suarez	✓			
V. Valdivia	✓			
M. Caballero		✓		
M. A. de Barros		✓		
M. E. Justiniano		✓		
E. Núñez	✓			
W. Nacimiento		✓		
N. Q. Crespo	✓			
M. T. Aguilera	✓			
Á. Cuellar		✓		
R. J. de Barros		✓		
N. Justiniano	✓			
<b>TOTAL</b>	6	6	0	0

**RESULTADOS OBTENIDOS**

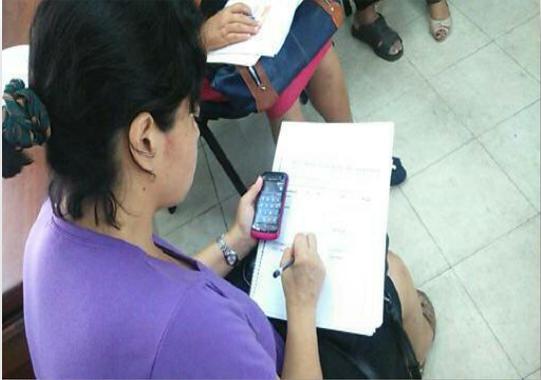
EXCELENTE	50 %
BUENO	50 %
REGULAR	0 %
MALO	0 %

**ANEXO Nº 22**  
**FOTOGRAFÍAS TOMADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN**

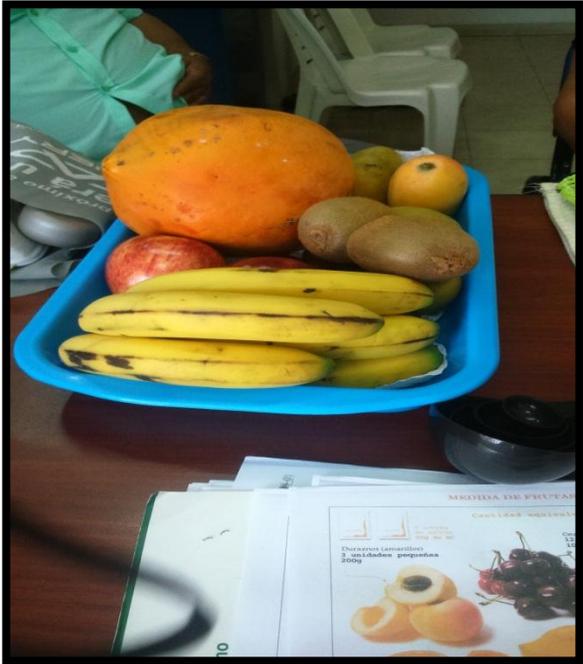
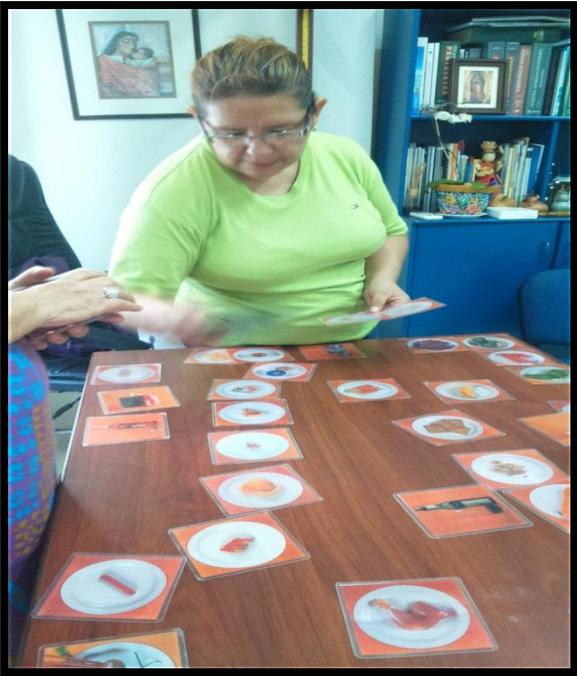
**Peso y medidas a pacientes:**



Talleres de educación:



Talleres de educación:



**Caminata por el día mundial de la Diabetes (14 de Noviembre):**

