



## MANUAL DEL USUARIO DEL DAX

### Software DAX

Software de Diagnóstico Auxológico y Nutricional Infantil

# DAX. Version 3 (v.3.1)

Versión 3.1  
- Julio 2011-

Software de Diagnóstico Auxológico y Nutricional -  
\*Auxología: Rama de la antropología que estudia el crecimiento y desarrollo.  
Programa realizado por el E.P.Z.P. - Equipo de Programación de Zona Pediátrica

<http://www.zonapediatrica.com/>  
[Dax@zonapediatrica.com](mailto:Dax@zonapediatrica.com)

### Introducción

El software DAX. (Diagnóstico Auxológico y Nutricional) es el software más completo y actualizado para el Diagnóstico del Crecimiento y Nutrición de niños y adolescentes.

El Software DAX 3.0 (y versiones superiores) tiene como finalidad ser una herramienta básica para todo profesional o grupo de profesionales que trabaje en salud infantil en el área clínico-asistencial y/o salud pública y/o en áreas investigación.

Todo comentario sobre este programa rogamos sea enviado a la siguiente dirección:

Zona Pediatría Uriarte 1534 piso 9 Dto. "A"

-Capital Federal - Buenos Aires - Argentina - CP: 1414

Sitio Web: <http://www.zonapediatrica.com/>

E-mail: [Dax@zonapediatrica.com](mailto:Dax@zonapediatrica.com)

### Un acercamiento al DAX. (Software de Diagnóstico Auxológico y Nutricional)

El software DAX. es desarrollado por el Equipo de Programación de Zona Pediátrica, grupo multidisciplinario con especialización en proyectos informáticos orientados a la salud infantil.

A través del software DAX. el usuario estará en condiciones de hacer una detallada valoración del crecimiento y nutrición de un niño o grupo de niños con el simple ingreso de unos datos básicos en pantalla.

Esta valoración es de fácil interpretación debido a la amigable interfaz de usuario creada para el software pero requiere de conocimientos de crecimiento y nutrición por parte del usuario.

## Nuevas funciones: Software DAx 3.0 (y versiones superiores)

- Inclusión de la Referencia OMS (Peso, Talla, Perímetro Cefálico, Pliegues).  
La inclusión de este estandar de la Organización Mundial de la Salud.
- Inclusión de la Referencia Mixta (OMS06SAP619) (Peso, Talla)  
Aceptada por el Ministerio de Salud de la República Argentina y por la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP). Incluye la referencia OMS de 0 a 6 años de edad y la referencia SAP de 6 a 19 años. Referencia incluida dentro del DAx con el nombre OMS06SAP619
- Inclusión del BMI de 0 a 19 años tanto en percentilos como pz.
- Inclusion del calculo y Graficacion del Pliegue Tricipital para las referencias que lo posean (en este caso referencia OMS de 0 a 5 años)
- Inclusion del calculo y Graficacion del Pliegue Subescapular para las referencias que lo posean (en este caso referencia OMS de 0 a 5 años)
- Test de Error de Medición (Intraoperador - Interoperador)  
El software esta preparado para realizar Test de Error de Medición en Peso, Talla, Perimetro Cefalico, Circunferencia del Brazo , Pliegue Tricipital, Pliegue Subescapular)  
El Test de Error de Medición es un software dentro del DAx, fundamental para el entrenamiento de las personas encargadas de realizar mediciones del crecimiento infantil.  
Util para su uso en docencia e investigación
- Area Muscular del Brazo
- Pantalla generadora de Consultas.  
Por ejemplo: cuales niños están por debajo o arriba de determinado percentilo.  
Detección de niños desnutridos, obesos, alteraciones del crecimiento, segmentación poblacional, etc.  
Para los usuarios que manejan Access será muy fácil formular todo tipo de consultas.  
Si ud no maneja este tipo de lenguaje, no se preocupe, contacte con nosotros para evaluar un sistema de consultoria. El sistema de consulta permite potenciar infinitamente el uso del software  
En esta version se incluyen 2 (dos) consultas a modo de ejemplo.  
-Niños por debajo del Percentil 3 de peso  
-Percentilos masculinos de los pacientes agrupados por edades
- Posibilidad de incluir datos segmentados por regiones. y posibilidad de incluir usuarios
- Peso al nacer con percentil, PZ y graficación de la Maternidad Sardá (Buenos Aires - Argentina)

## Cálculos realizados por el DAx 3.0

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso/Edad</li> <li>• Talla/Edad</li> <li>• Peso/Talla</li> <li>• BMI (Absoluto, Percentil y PZ, también grafica)</li> <li>• Perímetro Cefálico</li> <li>• Circunferencia Media de Brazo</li> <li>• Area Muscular del Brazo</li> <li>• Edad Gestacional Corregida</li> <li>• Estimación de Page (niños Prematuros)</li> <li>• Índice Ponderal Neonatal</li> <li>• CLAP Peso al nacer (Perc y PZ)</li> <li>• Maternidad SARDA Peso al nacer (Perc y PZ)</li> <li>• Talla Media Familiar</li> <li>• Edad para a Talla</li> <li>• Velocidad de Talla</li> <li>• Incremento diario de peso</li> <li>• Porcentaje de adecuacion</li> <li>• % Peso/Talla/Edad</li> <li>• Pliegues Tricipital</li> <li>• Pliegue Subescapular</li> <li>• Test de Error de Medición <a href="#">click aqui</a></li> <li>• Pantalla para realizar consultas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Talla Objetivo Genetica minima y máxima</li> <li>• Potencial de Crecimiento Familiar</li> <li>• Objetivo parental por edad Cronológica</li> <li>• Objetoico máximo y minimo por Edad Cronológica</li> <li>• Objetivo parental por edad Osea</li> <li>• Objetivo Máximo y Minimo por Edad Osea</li> <li>• Predicción de Talla adulta</li> <li>• Permite inclusión de edad osea</li> <li>• Exportación por copiado de gráfico</li> <li>• Exportación de grilla por selección y barrido de mouse</li> <li>• Exportación de grilla en formato CSV.</li> <li>• Comparación con <b>OMS - OMS06SAP619</b> - NCHS - SAP y Fundacredesa (Venezuela).</li> <li>• Permite incluir datos de edad osea para realizar predicción de talla y objetivo parental por edad ósea</li> <li>• Resultados en Percentilos y Puntaje Z.</li> <li>• Resultados en valores absolutos en los cálculos que asi lo ameriten.</li> <li>• Posibilidad de incluir usuario y segmentar Regiones</li> </ul> |
|---|--|

## Apoyo de los usuarios al proyecto

El software DAx es para aplicación orientada a lo asistencial, la salud pública y la investigación en el campo de la salud infantil.

Podrá usarlo el medico de consultorio como el investigador y el sanitarista.

Agradeceremos nos reporten la existencia de inconvenientes y "bugs" en el uso del software.

Equipo de programación de Zona Pediátrica.

e-mail:[dax@zonapediatrica.com](mailto:dax@zonapediatrica.com)

Julio 2011 / Buenos Aires Argentina

### Consideramos útil este software para las siguientes Profesiones y Organizaciones

<ul style="list-style-type: none"><li>• Médico Pediatra</li><li>• Médico Generalista</li><li>• Médico de Familia</li><li>• Médico Clínico</li><li>• Médico Nutricionista</li><li>• Especialista en Crecimiento</li><li>• Endocrinólogos</li><li>• Dietistas</li><li>• Lic. en Nutrición</li><li>• Médicos Deportólogos</li><li>• Antropólogos</li><li>• Epidemiólogos</li><li>• Biólogos en el área humana</li><li>• Enfermeros</li><li>• Antropometristas</li><li>• Asistentes Sociales</li><li>• Agentes Sanitarios</li><li>• Docentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizaciones Gubernamentales relacionadas con la infancia</li><li>• Organizaciones del Tipo No Gubernamental (ONGs)<ul style="list-style-type: none"><li>- Instituciones de Salud</li><li>- Instituciones de Investigación</li><li>- Instituciones Educativas</li><li>- Instituciones donde concurren niños para alimentarse (comedores infantiles)</li></ul></li><li>• Toda persona que necesite realizar una evaluación nutricional y de crecimiento de un niño o grupo de niños (requiere conocimientos básicos de nutrición infantil y supervisión médica)</li><li>• Herramienta informática para la realización de trabajos científicos, presentaciones de congresos, cursos jornadas, investigaciones, etc.</li></ul>
--	---

**Si usted es profesional de otra especialidad y el software DAx. le resultó de utilidad agradeceremos nos informe a [dax@zonapediatrica.com](mailto:dax@zonapediatrica.com)**

Todo usuario del software DAx. se transforma en tester del programa por lo que agradeceremos nos informen sobre inconvenientes en el software tanto de instalación , en los resultados obtenidos y en la gráfica del programa.

El DAx. es un software de complemento en la atención e investigación de áreas relacionadas con la salud infantil individual y/o poblacional.

Genera acercamientos diagnósticos, pero bajo ningún concepto reemplaza el conocimiento e interpretación del médico o investigador.

A pesar de ser de fácil comprensión y existiendo la posibilidad que usuarios con mínimos conocimientos informáticos pueden instalar este software, los desarrolladores del mismo exigimos supervisión explicativa de los resultados que el usuario obtiene por el manejo de este software.

Dicha supervisión debe ser ejercida por un médico o algún profesional con sólidos conocimientos en crecimiento y nutrición infantil para evitar erróneas interpretaciones por los usuarios ajenos a estas estrictas disciplinas.

La comunidad debe tomar conciencia que es el profesional quien mejor interpreta los resultados de datos en salud y quien puede cerrar un diagnóstico, no existiendo software ni tecnología que reemplace el saber del profesional que trabaja en salud.E.P.Z.P.Equipo de programación de Zona Pediática

---

## Explicación de los calculos que realiza el Software DAx

### Edad Cronológica

Colocando la fecha de nacimiento del paciente calcula la edad cronológica en (años y meses) del niño/a al día del control. Peso/Edad (P/E)

Se percentilan y grafican las mediciones de los individuos (varones y mujeres de 0 a 19 años) para estos cálculos, utilizando tablas de referencia, informa en pantalla el percentil y Puntaje Z donde cae la medición.

---

### Peso/Edad (P/E)

Se percentilan y grafican las mediciones de los individuos (varones y mujeres de 0 a 10 años) en referencia OMS y OMS06SAP619

---

### Talla/Edad (T/E)

Se percentilan y grafican las mediciones de los individuos (varones y mujeres de 0 a 19 años)

Para Fundacredesa (Venezuela), hasta los 19 años (los datos de Fundacredesa no son mensuales por lo que la expresión de resultados se realiza por promedios en cuanto al tiempo)

---

### Circunferencia del Brazo (CB)

Se percentilan las mediciones de los individuos para estos cálculos, utilizando tablas de comparación NCHS realizadas entre 1988 y 1994. Es propuesto como un índice alternativo del estado nutricional que puede emplearse cuando se requiere una pesquisa rápida en casos de emergencias como hambrunas, crisis de refugiados,etc.

Valores por debajo de 12,5 cm son tomados como de Desnutrición.

Tiene cargados el valor de los percentiles desde los 5 meses de vida hasta los 19 años de edad de población de EEUU. Aplica a referencia del NCHS.

**Nota:** Se encuentran incluidos los datos de Circ. de Brazo para referencia Fundacredesa (Venezuela), hasta los 19 años (los datos de Fundacredesa no son mensuales por lo que la expresión de resultados se realiza por promedios en cuanto al tiempo)

Para la referencia OMS se realiza para niños entre 0 a 5 años.

---

### **Incremento Diario de Peso (IdP)**

Aplicando los Estándares normales de Incremento diario de Peso (Guo, Fomon y Roche) permite evaluar el aumento diario de peso en niños nacidos de término desde 0 a 24 meses en relación a dos mediciones en controles diferentes. Sólo se calcula si el individuo es < 24 meses.

Es la diferencia entre dos controles de peso.

Formula:  $(\text{Peso1} - \text{Peso 2}) * 1000 / \text{Tiempo1} - \text{Tiempo2}$

Si la diferencia entre los controles es mayor a 6 meses o menor a 1 mes, no se calcula.

Peso / Talla (P/T)

---

### **Peso / Talla (P/T)**

La combinación de estos valores (Peso y Talla) permite realizar un diagnóstico más comprensivo sobre la situación nutricional de un niño. El Peso puede afectarse en cortos períodos debido a enfermedades o carencias nutricionales y tiene la característica de recuperarse con rapidez una vez que la causa cesa. Por el lado de la Talla del niño, ésta no se ve modificada al corto tiempo de instaurada la noxa (sea enfermedad o nutricional) pero se ve afectada con el paso del tiempo si las circunstancias desfavorables persisten.

Un niño con un peso bajo para su talla real puede asumirse como padeciendo algún grado de desnutrición.

En el caso de un niño con un peso alto para su estatura normal puede asumirse como en sobrepeso aunque tenga a su vez un peso inferior al correspondiente para la edad.

Si no está asociado a baja estatura genética su retraso de talla implica que ha padecido alguna deficiencia nutricional durante tiempo prolongado y sobre todo en los primeros 3 años de vida. En este tipo de niños que a partir del 4to año de vida una dieta más adecuada pueda servir para recuperar en parte su déficit de talla (O'Donnell)

### **Para el Peso / Talla compara el percentil y lo somete a reglas de diagnóstico.**

- Si Percentil > Percentil 97 entonces "Obesidad"
- Si Percentil > 90 y < 97 entonces "Sobrepeso"
- Si Percentil  $\geq 10$  y  $\leq 90$  entonces "Normal"
- Si Percentil > 3 y < 10 entonces "Riesgo de Desnutrición"
- Si Percentil < 3 entonces "Desnutrición"

---

### **Porcentaje de Adecuación de Peso/Talla**

Esta es otra manera de expresar la relación Peso para la Talla

Este indicador recurre a la clasificación de desnutrición de Waterlow donde se asume como eutrófico los niños con adecuación de peso para talla entre 90 y 110%

Entre 80 a 90 % - Desnutrido de Primer Grado

Entre 70 a 80 % - Desnutrido de Segundo Grado

Menor a 70 % - Desnutrido de Tercer Grado

**Ecuación:**  $[\text{Peso} / (\text{Peso Teórico a Percentil 50/Talla a Percentil 50}) ] * 100$

Para NCHS se calcula en niños de 45 cms hasta 121,5 cms.

Para OMS06SAP619 se presenta en niños de 12 meses a 6 años de edad que midan entre 65 cms y 120 cms.

---

### Porcentaje de Adecuación de Peso/Talla/Edad

Este cálculo es útil para detectar déficit nutricional en prepúberes y adolescentes aunque algunos investigadores lo aplican en otras etapas de la vida y valoran también sobrepeso. Permite realizar el cálculo a toda edad, siendo el usuario responsable en la interpretación de los resultados.

**Ecuación:**  $[\text{Peso real (kg)}/\text{Talla real (mm)} \times 100] / [(\text{Peso P50 edad (kg)}/\text{Talla P50 edad (mm)})]$

Interpretación de los resultados, aconsejamos aplicarlos a niños preadolescentes y adolescentes.

Normal 80 -110%

Sobrepeso 110-120%

Obesidad 120-140%.

---

### Índice de Masa Corporal (IMC)

#### Body Mass Index (BMI)

Deriva de la relación P/T con la diferencia de que la talla en cm. es elevada al cuadrado al efecto de disminuir su influencia sobre la corpulencia corporal.

Para la referencia OMS y OMS06SAP619 se realiza para niños entre 0 a 19 años.

**Ecuación:**  $(\text{Peso} / (\text{Talla})^2) * 1000$

---

Estimación de Peso Prematuro (por Ecuación de Page)

Permite calcular la Estimación de peso del niño prematuro (< 37 semanas de gestación) al momento de nacer.

El hecho es que el crecimiento fetal humano es un proceso exponencial dependiente del tiempo.

Según Page sigue una ley cúbica.

Page postula una ecuación para calcular el peso esperado del recién nacido Prematuro en función de su edad gestacional.

**Ecuación de Page:**  $\text{Peso} = a \cdot (t - t')^3$

de donde:

a: constante de crecimiento intrauterino = 0.00024

t: días de amenorrea

t': 36 días (tiempo normal de placentación humana)

Para hacer al cálculo primero se deben resolver los términos entre paréntesis y luego multiplicar por la constante.

**Ejemplo:** Estimar el peso de nacimiento de un prematuro de 32 semanas de edad gestacional.

- a) Llevar semanas a días  $(32 \times 7) = 224$  días
- b) Restar los días de placentación  $(224 - 36) = 188$  días
- c) Elevar al cubo los días  $(188 \times 188 \times 188) = 6644672$
- d) Multiplicar  $(6644672 \times 0.00024) = 1594,7212$
- e) Peso estimado a las 32 semanas de EG = 1.595 gr.

---

### Indice Ponderal Neonatal (IP)

El IP (Indice Ponderal) permite valorar como fue la armonía de su crecimiento intrauterino en niños nacidos de término (37 a 42 semanas) y con un peso no menor a 2900 gramos. El CLAP (Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano de la OPS, rama de la OMS) clasifica como PEG (peso escaso gestacional) a todo RN a Término desde los 2.900 grs. a 2.510 grs. y como RCIU desde los 2.500 grs. para abajo.

La Formula del IP (Indice Ponderal) se calcula con datos del nacimiento: Edad Gestacional, Peso, Talla (Longitud Corporal)

Se aplica en individuos nacidos de Término ( $\geq 37$  semanas y  $\leq 42$  semanas) con peso  $\leq 2900$  grs

De acuerdo al rango en el que cae se establece una leyenda diferente.

- Si el IP es  $\leq 2.31$  y el peso  $\leq 2500$  grs., la interpretación es la siguiente: "Niño con Retardo de Crecimiento Intrauterino Disarmónico".
- Si el IP es  $\leq 2.31$  y el peso  $\geq 2510$  y  $\leq 2900$  la interpretación es la siguiente: "Recién Nacido con Peso Escaso Gestacional e Indice Ponderal Bajo".
- Si el IP es  $\geq 2.32$  y  $\leq 2.85$  y el peso  $\geq 2900$  y  $\leq 4200$  la interpretación es la siguiente: "Recién Nacido de Término Eutrófico".
- Si el IP es  $\geq 2.32$  y  $\leq 2.85$  y el peso  $\geq 2510$  y  $< 2900$  la interpretación es la siguiente: "Peso Escaso Gestacional con Indice Ponderal Normal".
- Si el IP es  $\geq 2.32$  y  $\leq 2.85$  y el peso  $\leq 2510$  entonces "Retardo de Crecimiento Intra Uterino Armónico".
- Si el IP es  $> 2.85$  y el peso  $\geq 2900$  y  $\leq 4200$  entonces "Recién Nacido de Término con Indice Ponderal Alto".
- Si el IP es  $> 2.85$  y el peso  $> 4200$  entonces "Recién Nacido de Término con Alto Peso para la Edad Gestacional".

**La formula del Indice Ponderal Neonatal es:**

$$IP = (\text{Peso en gr} \times 100) / (\text{Talla en cm})^3$$

**Ejemplo:**

RN a término con un peso de 2.750 grs. y una longitud corporal de 46.5 cm

a)  $2750 \times 100 = 275000$

b)  $46,5 \times 46,5 \times 46,5 = 100544,62$

c)  $27500 \text{ dividido } 100544,62 = 2,7351IP = 2.74$

En cambio si este niño con igual peso hubiese nacido con 49,5 cm tendría un IP de 2,27

El primer caso con un IP de 2,74 es un Retraso de Crecimiento Intrauterino Armónico (RCIUA) y el segundo con un IP de 2.27 es un RCIU Disarmónico.

**Rangos para interpretar el IP**

- I.P. menor o igual a 2.15 y hasta 2.31: indica un crecimiento intrauterino con índice ponderal bajo. Identifica los RCIUD
- I.P. de 2.32 a 2.85: indica un crecimiento intrauterino con índice ponderal normal. Identifica los RCIUA
- I.P. mayor de 2.85: indica un crecimiento intrauterino con índice ponderal alto. Identifica los Macrosómicos

---

**Peso al nacer**

**(referencia CLAP - Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano. CLAP - OPS/OMS).**

En la pantalla de ingreso de datos del nuevo niño se puede optar por incluir la referencia del Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo humano (CLAP-OPS/OMS) Esta opción permite calcular Percentilos, Puntaje Z y Graficación desde las 23 semanas hasta las 40 semanas de gestación.

Aplicable para niños de Argentina, Uruguay y Brasil.

Queda a desición del usuario usar este cálculo para otros grupos de niños. Presenta el Percentilo, Puntaje Z y permite Graficación de los resultados (entre las 23 y 40 semanas de Edad Gestacional de Nacimiento).

Por lo que es útil para niños prematuros y de término hasta la semana 40 de Edad Gestacional.

---

## **Peso al nacer (referencia MATERNIDAD SARDA)**

Basado en el completo trabajo de las Tabla y gráfico de las Curvas Sardá. San Pedro M, Grandi C, y Larguía M. Estándar de Peso para la Edad Gestacional en 55706 recién nacidos sanos de una maternidad pública de Buenos Aires. Medicina (Buenos Aires) 2001; 61:15-22.

Gentileza del Dr. Carlos Grandi (Epidemiología y Bioestadística de la Maternidad Sarda, BsAs - Argentina).

---

## **Talla Media Familiar**

Se calcula con datos de los padres.

Utilizando la Talla Materna y la Talla Paterna dividiendo esa sumatoria por 2.  
(Talla Madre + Talla Padre)/2

---

## **Patrón de Crecimiento Familiar (PCF) y Objetivo Parental**

Potencial de crecimiento en talla otorgado por los progenitores al hijo/a mayor de 2 años de Edad Cronológica a una edad determinada.

Es un recurso Auxológico que representa el epigenotipo del potencial genético parental del crecimiento lineal a cualquier edad partiendo de los 2 años de vida del niño/a, y su función es monitorear la talla alcanzada por el hijo/a a una edad determinada

Al calcularle magnitud por puntaje Z a la talla final de patrón de crecimiento familiar, lo hace posible de trato matemático, de modo tal que por despeje de incógnita de la ecuación original, es posible encontrar la talla media que a una edad determinada del hijo/a le otorga este "patrón familiar", talla que luego de asignarle el rango de tallas del carril genético (+6), es reconocida por Tanner como Objetivo Parental.

El objetivo parental es un rango de tallas a el cual la talla del hijo/a debe alcanzar o superar a una edad dada para poder decir que es niño/a crece parecido a sus padres, parte de una talla media otorgada por el patrón de crecimiento familiar.

### **Cálculos**

**Primero** se calcula la Talla media familiar  $Talla\ media\ familiar = (talla\ paterna + talla\ materna) / 2$

**Segundo** se calcula el Patrón de crecimiento familiar según el sexo del niño:

Patrón de crecimiento familiar (varón)  $Talla\ media\ familiar + 6,5\ cm$

Patrón de crecimiento familiar (mujer)  $Talla\ media\ familiar - 6,5\ cm$

**Tercero** se otorga manejo matemático al Patrón de crecimiento familiar mediante el criterio estadístico de puntaje Z:  $(PZ = X - P50) / DS$

Patrón familiar (varón) =  $Talla\ media\ familiar + 6,5\ cm$  en puntaje Z

Patrón familiar (mujer) = Talla media familiar - 6,5 cm en puntaje Z

El criterio estadístico de Puntaje Z le otorga una magnitud al "patrón familiar" y como tal servirá de término constante en la ecuación por despeje de incógnita que establece la talla media familiar para todos los hijos varones o mujeres de la familia a una edad determinada.

**Cuarto:** Calculo de Objetivo Parental Lo constituye la talla media que asigna el patrón de crecimiento familiar- PCF- a una edad dada flexibilizada con el rango de tallas mínimo y máximo del Carril Genético (que flexibiliza a la talla media familiar con + - 6 cm de dispersión).

Esta herramienta Auxológica será utilizada para evaluar a partir de los dos años de edad la talla alcanzada a una edad determinada.

Objetivo Parental (varón) = Talla otorgada por el "patrón familiar" varón a una edad dada (+ - 6 cm)

Objetivo Parental (mujer) = Talla otorgada por el "patrón familiar" mujer a una edad dada (+ - 6 cm)

Fuente: Curso de Baja Talla - Dr. Orlando Alvarez - Zona Pediátrica.com

---

### **Objetivo Parental y Rangos del Objetivo Parental por Edad Cronológica**

Cálculo aplicado en niños/as desde los 2 años de edad para valorar si el niño crece o no parecido a los padres.

Se calcula luego de obtener el puntaje Z correspondiente a la Talla Media Familiar con respecto al percentil 50 correspondiente a los 19 años del sexo del individuo.

Se utiliza este valor multiplicando por el desvío estándar de la edad cronológica más el Percentil 50.

Puntaje Z, Desvío Estándar, Percentil 50 (Puntaje Z \* Desvío Estándar) + Percentil 50

Posee un rango de - y + 6.

Se evalúan criterios diagnósticos:

1. Si la talla es menor al Mínimo Esperado se recomienda utilizar Edad Osea.
2. Si la talla es menor al Mínimo Esperado, tanto para Edad Cronológica cómo para Edad Osea es un niño/a que debe tener una evaluación muy cercana por el profesional o grupo de profesionales.
3. Si ninguno de los anteriores items aparece , entonces "Crece Parecido" a sus padres.

---

## **Objetivo Parental y Rangos del Objetivo Parental por Edad Osea**

El cálculo básico es Idem anterior (Objetivo Parental y Rangos del Objetivo Parental por Edad Cronológica) pero con Edad Osea y aplicable desde los 4 años de edad del niño/a. La determinación de la Edad Osea recomendamos realizarla por el método numérico de TW2 o de Sempé.

En este software se contempla su uso si la talla del niño es igual o mayor de 4 años para el Calculo de Objetivo Parental por Edad Osea.

En caso de el niño/a una Edad Osea igual o mayor a 6 años y se obtengan los datos de talla de los padres el programa realiza la Predicción de Talla Adulta.

A partir de los 4 años de edad conológica se considera que la Edad Osea sea mayor o menor que aquella en 2 años (+- 2.DS)

---

## **Predicción Talla Adulta**

Recurso auxológico que permite estimar la talla final a Edad Madura.

Disponiendo de la Edad Osea y siempre que ésta sea igual o mayor a 6 años, es posible calcular la Predicción de Talla Adulta del niño por el método de Post y Richmman (Bayley Pinneau Modificado)

Para calcularla hay que obtener primero el rango en el que cae el individuo con respecto a la diferencia entre la Edad Osea y la Edad Cronológica.

Se toma la talla del niño y se divide por el coeficiente de Post y Richman (para mujeres o varones) del valor indicado por los parámetros considerados en 1,2 y 3 para la Edad Osea correspondiente.

1- Si la la Edad Osea está por abajo de 1 año con respecto a la Edad Cronológica se califica como "Retardada"

2- Si la Edad Osea es mayor a 1 año con respecto a la Edad Cronológica se califica como "Avanzada"

3- Si la diferencia Entre la Edad Osea y la Edad Cronológica está dentro de 1 año se califica como "Promedio"

## **Predicción de Talla Adulta:**

Talla / Coeficiente de Post y Richman

( Post, E,M;Richman, R.A.A: A Condensed Table for predicting adult stature. J. Peditr. 1981: 98: 441.)

La predicción de Talla Adulta se realiza para aquellos que posean una Edad Osea igual o mayor a 6 años y que cuenten con datos de talla de los padres.

---

## Talla Objetivo Genética

(Talla Diana)

Rango de tallas que los progenitores otorgan al hijo/a a las que deberá alcanzar o superar la talla estimada del niño/a a Edad Madura.

Posee un máximo y un mínimo de +5, -5 para mujeres y +7, -7 para hombres.

Se le suma y resta a la Talla Media Familia

La Talla Objetivo Genético deberá ser alcanzada o superada por la Predicción de Talla adulta del niño para hablar de normalidad.

---

## Edad para la Talla

Se calcula sólo si la edad del individuo es  $\geq 2$  meses. Es la edad que le ajusta de acuerdo a su talla, es decir cuando su talla se aproxima al Percentil 50 de la Edad que le corresponde.

---

## Velocidad de Talla

El rango de normalidad de la velocidad de talla es un tema muy discutido en la literatura científica mundial.

Se considera como normal cuando se encuentra entre el P3 y P97 para la edad cronológica del niño, pero es también cierto que los niños que crecen continuamente por debajo de  $-0.80Z$  se etiquetan de crecedores lentos.

Sin embargo crecer durante un año aislado hasta 4 cm/año ( $-1.28Z$ ) puede ser normal en niños con talla baja familiar o que padezcan alguna variante normal del crecimiento como lo es el Retraso Constitucional del Crecimiento y los Retrasos Puberales Simples (55).

Una velocidad de crecimiento inferior a 4 cm/año ( $<$  al P10 o  $<$  de  $-1.28 Z$ ) ya es considerada como anormal por algunos autores

Para calcularla requiere de Días Decimales. Calcula la cantidad de centímetros (cms.) al año que crece el individuo.  $Talla 1 - Talla 2 / Tiempo1 - Tiempo2$

Para percentilarla incorpora la Edad Central y utiliza el Puntaje Z.

Se calcula si la diferencia entre controles cumple los siguientes requisitos mínimos:

- Primeros 12 meses: mensual
- 13 a 24 meses: bimestral
- 25 a 36 meses: trimestral
- 37 a 48 meses: cuatrimestral
- 49 meses en adelante: semestral

Elije el control más cercano al año. Se presenta en valor absoluto, percentil y puntaje Z. Se presenta y grafica a edad central.

---

## Valoración de Niños Prematuros (RNPT)

a) Se estima para todo prematuro la ya explicada Estimación de Peso Prematuro por Page

b) Prematuros de entre 1501 a 2500 gramos de peso al nacer En el caso de niños nacidos de parto prematuros (< 37 semanas) este software calcula por medio de ajuste de Edad Gestacional Corregida la proyección del peso, talla y perímetro cefálico para niños de peso de nacimiento de entre 1501 a 2500 gramos (Bajo Peso al nacer)

### Cálculo de la Edad Gestacional Corregida

1)  $40 - \text{Edad Gestacional en Semanas} = \text{Semanas ajustadas de prematuridad}$  Donde 40 corresponde a las semanas de gestación a término, valor tomado siempre como referencia para este calculo.

2) Como segundo paso se toma la Edad Posnatal en Semanas de nacimiento y se le restan las Semanas ajustadas de prematuridad.

### Ejemplo

Niño nacido el 19 de marzo de 2001 con una edad gestacional de 30 semanas por ecografía (el software más ajustado para calcularla).

Es controlado el 11 de junio de 2001 a una edad posnatal de 12 semanas

$30 = \text{edad gestacional en semanas}$

$40 - 30 = 10 \text{ semanas ajustadas por prematuridad}$

$12 - 10 = 2 \text{ semanas de edad por Edad Gestacional Corregida}$

Este calculo se realiza hasta los 2 años de edad como recomienda el NCHS ya que se estima que a partir de dicha edad los niños emparejan su crecimiento (catch up).

Se grafica en tablas de Semanas por Edad Gestacional Corregida tanto para niñas como niños.

Se grafica desde las 38 semanas de vida tanto para Peso, Talla y Perimetro Cefálico.

---

### Prematuros de menos de 1500 de peso al nacer

El crecimiento de estos niños no se asemeja al de los niños nacidos de termino como pasa con los de entre 1500 a 2500 gramos de peso de nacimiento. Expertos recomienda utilizar las tablas de IHDP- Infant Health and Development Program (1985)- que a pesar de no contemplar los actuales avances de la neonatología son los que hasta el momento se ajustan mejor al crecimiento de estos niños de muy bajo peso al nacer (VLBW - Very Low Birth Weight)

---

### **CLAP - Peso al Nacer**

En la pantalla Niños, el usuario del DAx puede comparar el peso al nacer del niño con los valores del CLAP.

Se comparan pesos de nacimiento desde la semana 23 de gestación hasta la semana 40. Los niños incluidos en esta referencia (CLAP), son niños nacidos de embarazo único, sin patología, de madres no fumadoras, con fecha de última menstruación sin duda. Madres de buena nutrición, medio socioeconómico medio-bajo, a nivel del mar. Este trabajo fue realizado con niños de Uruguay, Argentina y Brasil, pero puede ser aplicada la comparación en niños con similares características.

---

### **Curvas de Maternidad Sardá - Peso al Nacer**

Gracias al aporte del Dr. Carlos Grandi hemos incluido los datos de la Maternidad Sardá de Buenos Aires Argentina

Fuente: San Pedro M, Grandi C, y Larguía M. Estándar de Peso para la Edad Gestacional en 55706 recién nacidos sanos de una maternidad pública de Buenos Aires. Medicina (Buenos Aires) 2001; 61:15-22.

---

### **Formula para calculo de Percentilos a partir de Puntaje Z.**

La aplicación de la presente fórmula permite que el software DAx sea más preciso al momento de calcular los percentilos.

Al aplicar este cálculo evitamos el uso de las Ztables (tablas estandarizadas de Puntaje Z y ofrecemos el valor más cercano entre Percentilos y Puntaje Z)

" Z-scores and corresponding percentiles can be obtained from standard normal distribution tables found in statistics text books. Standard normal tables can also be found on the internet by doing a search on a "standard normal table." In addition, many computer programs have pre-existing functions that convert Z-scores to percentiles and vice versa. If you do not have access to a computer program with a conversion function, the following equation may be used to approximate the percentile corresponding to a particular z-score (Z):"

**Fórmula**  $Pz = 1 - \frac{1}{\sqrt{2 * 3.14159265 * \exp(-(\text{ABS}(Z)^2)/2) * (0.4361836 * (1/(1+0.33267 * \text{ABS}(Z))) - 0.1201676 * (1/(1+0.33267 * \text{ABS}(Z)))^2 + 0.937298 * (1/(1+0.33267 * \text{ABS}(Z)))^3)}$

Si  $Pz > 0$  entonces el Percentilo =  $P * 100$ ; además el Percentilo =  $100 - P * 100 \sqrt{2}$  representa la Raíz Cuadrada  $\exp(X)$  es la función exponencial de Xion function (e to the power X), ABS is el valor absoluto

Los signos \*\* representan la exponenciación al CuadradoZ es el Z-score computadorizado (Reference: Abramowitz and Stegun "Handbook of Mathematical Functions," Dover Publications 1965.)

## Exportación de datos en el DAx 3.0

A toda base de datos

Los datos del DAX son pasibles de exportación ya que se exporta en formato ".csv" separados por comas, lo que permite su fácil importación a programas que acepten este formato internacional en informática.

A otros programas de entorno Windows La grilla de resultados puede ser copiada por simple "barrido" y dicha copia puede ser pegada en programas como el Word, Excel, Access, Powerpoint, etc.

Los gráficos pueden copiarse y pegarse en programas de entorno windows como el Word, Excel, Access, Powerpoint, etc.

Grillas de resultados

("Grilla Neonatal" y "Grilla Control")

- La grilla de resultados puede ser copiada por la función del botón Copiar o por simple "barrido" .

Dicha copia puede ser pegada en programas como el Word, Excel, Access, Powerpoint, etc.

- Con el botón imprimir se puede realizar dicha función en las grillas Neonatal y Control.

Recuerde que existen 2 grillas: ("Grilla Neonatal" y "Grilla de Control")

Grilla Neonatal (Donde incluyen datos de nacimiento y talla de los padres)

Grilla Control (Donde se incluyen los datos de los distintos controles que recibe el niño durante su infancia y adolescencia)

- Ambas grillas pueden exportarse (en formato .csv, copiarse e imprimirse

.- Puede visualizar sólo los datos de un niño o ver todos los datos de los niños incluidos.

- La exportación es como se explicó anteriormente en este manual.

- Si usted desea copiar los datos de un grupo específico de niños realice con el mouse de la computadora un barrido en la grilla para seleccionar el grupo y luego peguelo en una hoja de cálculo (por ej. Excel)

- Los Gráficos pueden copiarse y pegarse en programas de entorno windows como el Word, Excel, Access, Powerpoint, etc. y de allí imprimirlos

## Instructivo de Importación DAX 1.1

### **ATENCIÓN**

La importación de datos **REQUIERE** de **CONOCIMIENTOS BASICOS Y PROLIJIDAD** en el archivo a importar

Por tal razón recomendamos ser muy meticuloso para realizar la misma o mejor aun contratar el servicio de consultoría en software de Zonapediatrica.com (Dax@zonapediatrica.com)

El sistema DAX posee dos tablas principales, la tabla de Niños y la tabla de Controles.

La tabla de Niños tiene valores asociados con atributos fijos del Niño, tales como aquellos del nacimiento o aquellos relacionados con los valores de los progenitores.

La tabla Controles tiene valores asociados con los diferentes controles, con diferentes fechas o diferentes referencias (OMS, OMS06SAP619, etc) de las distintas variables que utiliza el sistema:

Peso, Talla, Perímetro Cefálico, Circunferencia de Brazo.

El sistema DAX permite la importación de valores tanto para la tabla de Niños como para la tabla de Controles.

Esta funcionalidad está pensada para aquellos usuarios que ya posean datos de sus pacientes o investigaciones y para que no tengan que cargar uno por uno mediante el procedimiento normal de carga (ventana de Niños y ventana de Controles) a sus datos.

Tanto para la importación masiva de Niños como de Controles, el DAX necesita archivos con extensión csv.

La extensión de un archivo son los caracteres que vienen a continuación del punto en el nombre del archivo. P

Por ejemplo, un archivo de Word posee una extensión doc, ya que el nombre completo es XXXXX.doc. Estos archivos, con extensión csv son archivos de texto plano, es decir archivos simples que pueden ser leídos o generados con un bloc de notas, y que tienen sus campos o columnas, sin títulos y separados por un separador que es punto y coma ";".

La forma más sencilla de generar un archivo csv es mediante el programa de escritorio Excel; para ello se copian los datos al Excel, uno en cada columna y luego cuando se selecciona la opción del Menú Archivo - Guardar Como... se selecciona la opción CSV (Delimitado por comas) (\*.csv) luego de salvarlo, el Excel preguntará si se quiere salvar sólo la hoja activa, ahí hay que presionar aceptar; cuando se cierre el libro, el Excel preguntará si se quiere salvar el archivo csv como libro de Excel, allí habrá que clicar en No, salvo que se quiera guardar además de cómo csv como archivo de Excel.



La estructura necesaria, es decir las columnas, del archivo csv para la importación de Niños es la siguiente:

**CodigoNinio, NroDocumento, Nombre, FechaNacimiento, Sexo, Peso, Talla, PerimetroCefalico, EdadGestacional, CodigoUR, CodigoInstitucion, TallaMadre, TallaPadre, Observaciones.**

El archivo csv no tiene que tener nombre de columnas sino que van directamente los datos.

Para este proceso los campos requeridos son: CodigoNinio, FechaNacimiento y Sexo, las demás columnas son optativas.

Si solo se tuvieran los valores de los campos requeridos.

El renglon del archivo csv quedaría de la siguiente forma: **1;;Jose Perez;10/10/2000;M** Es decir si no se tuviera el Número de Documento que va entre las columnas CodigoNinio y Nombre se deberá colocar el punto y coma, o en el caso de que se genere con Excel, dejar la columna vacía y continuar con la siguiente.

El mismo procedimiento se aplica al resto de las columnas, o lo que es lo mismo cada columna tiene un lugar fijo en la estructura.

Si luego del último campo del que se poseen datos no se tuviera más información y no existiera después ningún campo requerido, no es necesario rellenar con puntos y comas todas las columnas.

Durante el proceso de importación de Niños, el programa pide seleccionar de una caja de combinación una referencia para el percentilado de los datos de Peso del Nacimiento del Individuo, no es obligatorio y para que tenga efecto debe contarse con los datos de Peso del Nacimiento.

La estructura necesaria, es decir las columnas, del archivo csv para la importación de Controles es la siguiente, en orden correlativo: **CodigoNinio, FechaControl, Peso, Talla, PerimetroCefalico, CircunferenciaBrazo, CodigoCompara, EdadOsea.**

El archivo csv no tiene que tener nombre de columnas sino que van directamente los datos.

Para este proceso los campos requeridos son: CodigoNinio, FechaControl y alguna de las variables (Peso, Talla, Perímetro Cefálico o Circunferencia Brazo) las demás columnas son optativas.

Sí sólo se tuvieran los valores de los campos requeridos.

El renglon del archivo csv quedaría de la siguiente forma: **1;10/06/2004;;120**

Es decir si no se tuviera el Perímetro Cefálico, que va entre las columnas Talla y



Circunferencia Brazo se deberá colocar el punto y coma, o en el caso de que se genere con Excel, dejar la columna vacía y continuar con la siguiente.

El mismo procedimiento se aplica al resto de las columnas, o lo que es lo mismo cada columna tiene un lugar fijo en la estructura.

Si luego del último campo del que se poseen datos no se tuviera más información y no existiera después ningún campo requerido, no es necesario rellenar con puntos y comas todas las columnas.

Durante el proceso de importación de Controles, el programa pide seleccionar de una caja de combinación una referencia para el percentilado de las variables, esta selección es obligatoria ya que la importación de Controles exige que se cargue al menos una de las variables.

## Requerimientos del DAX

DAX es un programa realizado en Visual Basic que puede ser operado por Computadoras IBM Compatibles con al menos 640K of RAM.

Requiere para su correcta visualización y función que el usuario tenga instalado Windows /98/NT/2000/Milenium/XP.

También debe el usuario tener instalado el programa ACCESS de Microsoft para poder visualizar la grilla de resultados preferentemente en sus versiones 97 y 2000.

Instalación del DAX. Antes de instalar el software DAX recomendamos leer la información contenida en el Manual del Usuario (PDF) y en el archivo LEAME de este Software DAX

1 - Para realizar la instalación del DAX el usuario debe realizar "doble click" en el archivo DAX.exe e ir aceptando las ventanas posteriores si las presentara.

2-**ERRORES:** - Este sistema funciona con el modelo de acceso a datos denominado MDAC. Si una vez instalado el programa, al intentar ejecutarlo Vd. obtiene un mensaje parecido a éste:

"Runtime error 430: La clase no soporta automatización ó no soporta el adaptador esperado", ó "Error en fechas. Fichero alterado" esto no es un malfuncionamiento del programa, sino una mala configuración de Windows.

Probablemente Vd. instaló algún software que sobre-escribió algunas librerías que el DAX necesita para funcionar correctamente.

En general este modelo es instalado con las aplicaciones de escritorio más comunes del mercado.



Si por algún motivo usted no tuviera el modelo instalado, deberá realizar el download del archivo MDAC\_Type.exe (si su sistema operativo es en español) desde <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=es&FamilyID=83e8f178-94c9-4e7d-b0b6-a8a94c4eb912>

Si su sistema operativo es en versión inglés desde <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=83e8f178-94c9-4e7d-b0b6-a8a94c4eb912&DisplayLang=en>

Ejécútelos aceptando todas las pantallas incluso las de alarma y reinicie su computadora. Luego de la operación reinstale el DAX.

3- Este software (DAX) fue testeado en todos los sistemas operativos de Windows funcionando correctamente en Windows 98/NT/2000/Milennium/XP/Vista Home. No hemos tenido reportes negativos en Vista hasta la fecha (junio 2011)

Puede presentar aisladamente alguna dificultad en grillas o gráficos ante cualquier inconveniente en la instalación debería contactar a [dax@zonapediatrica.com](mailto:dax@zonapediatrica.com). Siempre y cuando la computadora donde se instale cumpla los requisitos mínimos de buen funcionamiento (memoria, sin virus, procesador, etc. etc.)

## Test de error de Medición

### Mejor medimos, mejor hacemos...

Un atributo implícito a las variables antropométricas es la susceptibilidad a ser medidas. A su vez al realizar mediciones es esperable encontrar errores atribuibles a diferentes causas, destacándose entre ellas las del observador/operador durante el acto de medición antropométrica.

El mismo operador midiendo a un mismo paciente puede presentar diferencias de resultados en dos mediciones casi simultáneas. Y más marcadas pueden ser las diferencias si son 2 (dos) o más los operadores los que realizan el mensuramiento. En los últimos años, acertadamente, grupos de investigación han extremado los esfuerzos para tratar de disminuir este factor de error tanto entre el mismo operador (Error Intraoperador) como entre operadores distintos (Error Interoperadores).

El adecuado entrenamiento en antropometría se vuelve fundamental para obtener resultados lo mas precisos posibles y si a esto le sumamos la posibilidades que brinda la informática (cálculos, eficacia, comparación, registros, etc), es contundente para avanzar un paso en esta materia.

El disponer del Software de Test de Error de medición tiene implicancias directas en la investigación, la educación médica y por supuesto en el area asistencial. La búsqueda de resolución o minimización del Error de Medición en Antropometría es un desafío metodológico que requiere de entrenamiento de los operadores y por supuesto de herramientas informáticas para procesar los resultados. Maxime si en la actualidad se postula la posibilidad de crecimientos Saltatorios, Minempujes de crecimientos y momentos de estasia en el crecimiento infantil, lo que exige que los operadores (médicos, antropometristas, nutricionistas, auxologos etc) tengan una formación sin fisuras en esta area , contando con perseverancia para la práctica de las mediciones antropométricas.

Los errores sujetos a la calibración del instrumental (balanzas, pediometros, tallímetros) deben ser monitoreados por personal idóneo en dicha aparatología y excede los alcances de este software..

ZonaPediátrica

Equipo de Programación

---

Como bien define *Dra. Silvia Caino*. Servicio de Crecimiento y Desarrollo. Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. J. P. Garrahan". En las GUÍAS PARA LA EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO / 2001 de la Sociedad Argentina de Pediatría

Dentro del error de medición hay que diferenciar tres conceptos que son y se evalúan de modo diferente:

- **Precisión:** *es la variabilidad observada en mediciones repetidas llevadas a cabo en el mismo sujeto. Depende fundamentalmente del grado de entrenamiento del observador. La precisión de las mediciones se estima mediante el cálculo del error intra-observador.*

- **Exactitud:** *una medición será exacta cuanto más se aproxime al "valor real" de ese parámetro. ¿Cuál es el valor real? Es casi imposible saberlo, pero podemos calcular cuánto nos alejamos del "valor real" comparando nuestras mediciones con las de una persona entrenada y calculando el error inter-observador de medición.*

- **Validez:** *es el grado por el cual una evaluación mide realmente una característica. En antropometría raramente es un tema de preocupación ya que las variables son cuantitativas y están bien definidas.*

#### **Como se usar el Software de Test de error de Medición**

- 1- El operador deberá medir y /o pesar unos 5 a 10 niños (nro de sujetos)
- 2- Incluir cada medición en las casillas correspondientes del software
- 3- Luego de un tiempo prudencial (entre 5 y 15 minutos aprox.), o que transcurra el tiempo necesario para que el operador no recuerde los resultados de su medición anterior, el operador volverá a medir a los mismos niños e incluirá estos nuevos datos en el software.  
Una característica importante de este Software de Test de Error de Medición es que la persona que es examinada no puede visualizar los datos previos ingresados. Así se evita recordar sus mediciones anteriores.
- 4- Una vez ingresados esta segunda tanda de datos y con simplemente hacer un click en el botón calcular y tendrá inmediatamente el resultado del Test de Error de Medición.
- 5- Errores aceptables son los que tienen menos de 0,49 cm en la talla y menos de 100 gramos en el peso. Aunque lógicamente varía según autores.
- 6- Este test puede hacerse entre el mismo operador (Error Intraoperador) o entre varios operadores (Error Interoperador)

## Bibliografía Básica

- 1- Curso de Diagnóstico Auxológico del Crecimiento y Estado Nutricional en la infancia. Curso en línea de [www.zonapediatrica.com](http://www.zonapediatrica.com) dirigido por el Dr. Orlando Alvarez - Santa Fe - Argentina - Asesor Científico del E.P.Z.P.
- 2- National Health and Nutrition Examination Survey - 2000 CDC Growth Charts: United States
- 3- Guías para la Evaluación del Crecimiento 2da Edición - 2001 - Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo - Sociedad Argentina de Pediatría)
- 4-Curso sobre Talla Baja dirigido a profesionales de la salud Autor: Orlando Manuel Alvarez - Médico Pediatra Zona Pediátrica Staff Santa Fe - Argentina
- 5- Pronap 2000 - Módulo 3 - Evaluación del estado nutricional en pediatría. Pag 18. Dr. Alejandro O'Donnell - Director del CESNI (Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil) - Jefe del Departamento del Hospital Alemán.
- 6- OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 1995.
- 7- SAP. Criterios de diagnóstico y crecimiento. Crecimiento y Desarrollo, 1997.
- 8- Guo SM, Fomon SJ, Nelson ES, et al. Reference data on gains in weight and length during the first two years of life. JPediatr. 1991; 119:355-362
- 9- Tanner J; Whitehouse RH; Takaishi N: Arch.Dis. Child.41. 454 (parte I) y 41. 613. 1966. (parte II).
- 10- Tanner J M: Métodos auxológicos para el diagnóstico diferencial de la Talla Corta. Anales Nestlé. 1984; Vol: 41:3:1-15.
- 11- LEJARRAGA, H; ORFILA, G: Estándar de Peso y Estatura para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta la madurez. Arch. Arg. Pediatr. 1987, 85: 209-222.
- 12 - Hamill P, Drizd, T, Johnson C et al: National Center for Health Statistics, Growth Curves for Children, birth 18 years, Vital and Health Statistics, Series 11, N°165, DHEW Publication N° (PSH) 78-1650, Hyatsville,1979.

13- Instructivo para el cálculo y graficación de la velocidad y de la edad decimal: en Criterios de Diagnóstico y Tratamiento. Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo SAP.1986; 58-59.

14- Tanner J.M.: Physical Growth and Development. In Forfar, J.O., and Arneil, G.C.: Textbook of Pediatrics. London, Churchill Livingstone, 1973; and Whitehouse, R.H.: Personal Communication.

15- Tanner J M; Whitehouse R H; Marshall W A; Healy M J R; Goldstein H: Assessment of Skeletal Maturity and Predicción Adult Height.(TW2 Method) Acad.Press London-New York-Toronto. Second Edition. 1983

16- Sempé M: L'Analyse de la maturation squelettique. Paris. Doin. 1987.

17- Post EM, Richman RA: A condensed table for predicting Adult Stature. J Pediatr 1981;98:441.

18- Aparicio H et al: Normas para el control del Crecimiento y Desarrollo. Arch.Arg.Pediatr.1983;81:64-73.48) Rolland Cachera M. F. y col: El Índice de Quetelet en función de la edad. En "Manual de Nutrición Infantil" de Bertrand Chevallier. Ed Masson S.A. Edición Española. Barcelona. 1997. pag.49-62.

19- Lejarraga H, Heinrich J, Rodriguez A: Normas y técnicas de mediciones antropométricas. Rev. Hosp. Niños. 1975;17:171

20- Estándares de Composición Corporal de la Ciudad de Córdoba (Argentina) para niños de 6 meses a 5 años. Fundación Clacyd

21- Estándares de Crecimiento de la Ciudad de Córdoba (Argentina) para niños de 0 a 4 años. Fundación Clacyd

22- Iniquidad y Desarrollo Infantil - 0 a 2 años - Fundación Clacyd.

23 - Fundacredesa - Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana. Valores de peso, talla, perímetro cefálico y circunferencia de brazo en venezolanos.Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela (1981-1987) Caracas - 1995 Valores de referencia de la población Venezolana M.S.A.S. Gaceta Oficial Nro 35424.18 de marzo de 1994

24- Peso al nacer según Edad Gestacional en Uruguay, Argentina y Brasil - CLAP - OPS/OMS. Tomado de R.H. Fescina, R. Schwarcz, A.G.Diaz. Vigilancia del crecimiento fetal. Publicación Científica CLAP nro. 1261. Abril de 1996. Páginas 9-10.CLAP.14814. Embarazo

único, sin patología, no fumadoras, FUR sin duda prenatal de inicio a las 22 semanas, nutrición buena, medio socioeconómico medio-bajo, al nivel del mar.

25- Estandares Suavizados de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP)

26- Abramowitz and Stegun "Handbook of Mathematical Functions," Dover Publications 1965. Software DAx. - Software de Diagnóstico Auxiológico - EPZP

27- Tabla y gráfico de las Curvas Maternidad Sardá. San Pedro M, Grandi C, y Larguía M. Estándar de Peso para la Edad Gestacional en 55706 recién nacidos sanos de una maternidad pública de Buenos Aires. Medicina (Buenos Aires) 2001; 61:15-22.

28- Williams R, Creasy R, Cunningham G et al. Fetal Growth and Perinatal Viability in California. Obstet Gynecol 1982; 59: 624-632.

## Softwares "Raiz" del Software DAx

- Pean (Autor médico Dr. Orlando Alvarez - Programador Marcelo Kuhar)
- Epi Info (Dean et al., 1995; Sullivan et al., 1990; Fichtner et al., 1989).
- Anthro (Kevin M. Sullivan, PhD, and Jonathan Gorstein, PhD)
- NutStat (EpiInfo's Nutrition program)

## Garantía

El usuario asume todos los riesgos y responsabilidad por el uso del DAx cualquiera sea la versión que tengan.

Quienes desarrollaron el DAx. no se hacen responsables sobre problemas o pérdidas económicas resultados del uso del DAx. El usuario es responsable sobre la interpretación de los resultados del DAx.

## Agradecimiento

- A nuestras familias.
- A nuestros amigos.
- A quienes creyeron y creen en este proyecto
- A la Señorita Norma (nuestra maestra de 4 grado de primaria que encendió ya hace mucho tiempo la mecha de muchas de nuestras inquietudes, nunca la olvidaremos).
- A los que no están físicamente pero habitan en nuestro corazón.
- A los "pibes" del mundo, para que habiten un planeta que les brinde oportunidades sin hambre, sin enfermedad, sin violencia, sin desocupación, sin ignorancia y sin mentiras.
- A los "utópicos" que creen en que "Lo imposible sólo habita en la mente de los cómodos".



- Este software no hubiera sido posible sin la colaboración y apoyo del Dr. Orlando Alvarez - Médico Pediatra y Auxólogo (Santo Tome / Santa Fe / Argentina)
- Dr. Carlos Grandi de la Maternidad Sardá (Buenos Aires - Argentina)

## Equipo de Programación de Zona Pediatrica (EPZP)

### Directores

Diego "Didi" Diaz Cordova - Antropólogo y Programador Zonapediatrica.com -  
Jorge "Jornas" Nasanovsky - Médico Pediatra - Webmaster Zonapediatrica.com -

## Comité Científico Asesor

- Dr. Orlando Alvarez - Médico Pediatra - Soc. Argentina de Pediatría Dra.. Patricia Aguirre - Dra. en Antropología - Especialista en Seguridad Alimentaria
- Lic. Carlos Reynoso - Lic. en Antropología - System Engineer y Technical Evangelist
- Lic. Luisa Pinotti - Lic en Antropología - Catedra Nutrición UBA
- Dr. Carlos Grandi - Investigador, Consejo Investigación, Ciudad de Buenos Aires - Epidemiología Perinatal y Bioestadística, Maternidad Sardá, Buenos Aires, Argentina

Software realizado en la República Argentina  
Nuestro agradecimiento a los que participan de la Comunidad en Salud  
Infantil Zona Pediátrica

[www.zonapediatrica.com](http://www.zonapediatrica.com)  
[dax@zonapediatrica.com](mailto:dax@zonapediatrica.com)

"En la salud de los niños y adolescentes el pediatra es irremplazable !!"  
"Lo imposible sólo habita en la mente de los cómodos"

