



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN A DISTANCIA

DIRECTOR/A DE LA CARRERA:

Dra. Norma Isabel Guezikaraian

NOMBRE Y APELLIDO DEL AUTOR / LOS AUTORES:

Daniela Alejandra Arca.
Luis A. Jimenez.

TÍTULO DEL TRABAJO:

Vitamina D en niños y niñas de 4 a 12 años, en las ciudades de Ushuaia y Rio Gallegos, Argentina

SEDE:

Buenos Aires

DIRECTOR/A DE TIF:

Lic. Esther Santana.

ASESOR/ES:

Lic. Eduardo de Navarrete.

FECHA DE PRESENTACIÓN

2021

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364

ÍNDICE

❖ Carátula	1
❖ Índice	2
❖ Resumen	4
❖ Abstract	5
❖ Resumen	6
1. Introducción	7
2. Marco Teórico	
2.1. Vitamina D. Metabolismo y absorción.	8
2.2. Fuentes de vitamina D.	9
2.3. Requerimientos estimados de vitamina D en niños de 4 a 12 años	11
2.4. Suplementación de vitamina D	13
2.5. Exceso o intoxicación por vitamina D	15
2.6. Factores que inciden en el estado nutricional de la vitamina D	15
2.7. Enfermedades relacionadas con el déficit de vitamina D	18
2.8. Prevalencias de raquitismo en niños y niñas de 4 a 12 años en Ushuaia, Río Gallegos y el Norte Argentino	20
2.9. Vitamina D y Sars-Covid- 2 (covid-19)	22
3. Justificación y uso de los resultados	25
4. Objetivos:	
4.1. Objetivo general	26
4.2. Objetivos específicos	26
5. Diseño Metodológico:	
5.1. Tipo de estudio y diseño general	27
5.2. Población y muestra	27
5.3. Técnica de muestreo.	27
5.4. Criterios de inclusión y exclusión:	27
5.5. Definición operacional de las variables:	28
	2

5.6. Tratamiento estadístico propuesto	
5.7 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.	32
5.8. Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos	32
6. Resultados	33
7. Discusión	44
8. Conclusión	47
9. Referencias bibliográficas	48
10. Anexos	51

Resumen

Introducción: la vitamina D se obtiene el 90% con la exposición solar y el restante 10% de los alimentos y/o suplementos. Participa en el metabolismo del calcio, por lo que su deficiencia trae consecuencias severas para la salud ósea, y en los niños ocasiona raquitismo o disminución del pico de masa ósea. El riesgo de deficiencia de vitamina D aumenta cuando hay poca exposición a la radiación UVB, altas latitudes, climas rigurosos, por razones sociales o religiosas; indicación médica, tipo de dieta, exceso de peso, entre otros factores.

Objetivo general: describir la situación nutricional respecto de la vitamina D en niños y niñas de entre 4 y 12 años de edad que residen en las ciudades de Ushuaia (Tierra del Fuego) y Río Gallegos (Santa Cruz) durante el año 2020.

Metodología: estudio tipo transversal, observacional y descriptivo sobre una muestra de 60 niños y niñas de 4 a 12 años que residen Ushuaia y Río Gallegos. Se les realizó a los padres/tutores un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y un recordatorio de 24 hs, y se incluyeron variables para obtener datos antropométricos, datos sobre hábitos alimentarios y consumo de suplementos de vitamina D; y de otros factores tales como actividad al aire libre, exposición solar y uso de protectores solares.

Resultados: según el índice de masa corporal (IMC) se registró un 38% de niños con exceso de peso en la localidad de Río Gallegos y un 35 % con exceso de peso en la localidad de Ushuaia. Mediante el cuestionario de frecuencia de consumo se obtuvo que, en Ushuaia, un 50% de la muestra y en Río Gallegos el 63,3%, no cubren con la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de vitamina D (600 UI). Asimismo, el recordatorio de 24 hs reflejó que el 96,6% de la muestra de Ushuaia y el 93,1% de Río Gallegos, no cubren con la IDR. La suplementación de vitamina D en la localidad de Ushuaia fue del 67,8%; mientras que en la muestra de Río Gallegos fue del 52,6%.

Discusión: La hipovitaminosis D, es un problema de salud pública mundial. La incidencia de raquitismo, desde el nacimiento a los 12 años, era 2,7 veces superior en la Patagonia que en la región pampeana central, y 8,5 veces mayor que en el resto del país, reflejando la alta incidencia de deficiencia de vitamina D en infantes, niños y adolescentes.

Conclusión: Se observó en la muestra la presencia de factores que inciden en la hipovitaminosis D, como la residencia en zona de altas latitudes, escasa actividad al aire libre, uso de protector solar, exceso de peso y dietas deficientes. Al comparar ambas ciudades se destaca las similitudes entre los resultados de las variables estudiadas. Se recomienda un abordaje interdisciplinario con educación alimentaria, para promover hábitos saludables como la actividad física al aire libre y mayor consumo de alimentos fuente de vitamina D o fortificados, y suplementación gratuita para grupos de riesgo.

Palabras claves: raquitismo- hipovitaminosis- antropometría- metabolismo- vitamina D

Abstract

Introduction: Vitamin D is obtained 90% from sun exposure and the remaining 10% from food and/or supplements. It participates in the metabolism of calcium so that its deficiency has severe consequences for bone health, in children it causes rickets or decreased peak bone mass. The risk of vitamin D deficiency increases when there is little exposure to UVB radiation, high latitudes, harsh climates, for social, religious or medical reasons, diet content, excess weight, among others.

General objective: to describe the nutritional situation with respect to vitamin D in children between 4 and 12 years of age living in the cities of Ushuaia (Tierra del Fuego) and Río Gallegos (Santa Cruz) during the year 2020.

Methodology: transversal, observational and descriptive study on a sample of 60 children between 4 and 12 years old who live in Ushuaia and Río Gallegos. A questionnaire of food consumption frequency and a reminder of 24 hours were made to them, variables were included to obtain anthropometric data, about eating habits and vitamin D supplements consumption, and other factors such as outdoor activity, solar exposure and use of protectors.

Results: according to body mass index (BMI), 38% of children were registered as overweight in the locality of Río Gallegos and 35% as overweight in the locality of Ushuaia. By means of the questionnaire of consumption frequency, it was obtained that, in Ushuaia, 50% of the sample and in Río Gallegos, 63.3%, do not cover with the Recommended Daily Intake (RDI) of vitamin D (600 UI). Likewise, the 24 hours reminder reflected that 96.6% of the sample from Ushuaia and 93.1% from Río Gallegos do not cover with the RDI. The vitamin D supplementation in the locality of Ushuaia was 67.8%. In the sample of Río Gallegos, it was found that 52.6% consume vitamin D supplement.

Discussion: Hypovitaminosis D, is a global public health problem. The incidence of rickets, from birth to 12 years, was 2.7 times higher in Patagonia than in the central pampas region, and 8.5 times higher than in the rest of the country, reflecting the high incidence of vitamin D deficiency in infants, children and adolescents.

Conclusion: It was observed in the sample the presence of factors that influence hypovitaminosis D such as residence in high latitudes, scarce outdoor activity, use of sunscreen, excess weight and deficient diets. When comparing both cities, the similarities among the studied variables are highlighted. It is recommended an interdisciplinary approach with food education, to promote healthy habits such as physical activity outdoors and a greater consumption of food source of vitamin D or fortified and free supplementation for groups of risk.

Keywords: rickets - hypovitaminosis - anthropometry - metabolism - vitamin D

Resumo

Introdução: A vitamina D é obtida 90% da exposição solar e os restantes 10% dos alimentos e/ou suplementos. Participa no metabolismo do cálcio para que a sua deficiência tenha graves consequências na saúde óssea. Nas crianças, provoca raquitismo ou uma diminuição do pico da massa óssea. O risco de deficiência de vitamina D aumenta quando há pouca exposição à radiação UVB, latitudes elevadas, climas rigorosos, por razões sociais, religiosas ou médicas, conteúdo alimentar, excesso de peso, entre outras.

Objectivo geral: descrever a situação nutricional com respeito à vitamina D em crianças entre os 4 e 12 anos de idade que vivem nas cidades de Ushuaia (Tierra del Fuego) e Rio Gallegos (Santa Cruz) durante o ano 2020.

Metodologia: estudo transversal, observacional e descritivo sobre uma amostra de 60 crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 12 anos que vivem em Ushuaia e Rio Gallegos. Foram incluídos um questionário de frequência de consumo alimentar e um lembrete de 24 horas para obter dados antropométricos sobre hábitos alimentares e consumo de suplementos de vitamina D, bem como outros fatores tais como atividade ao ar livre, exposição solar e utilização de protectores solares.

Resultados: de acordo com o índice de massa corporal (IMC), 38% das crianças tinham excesso de peso na localidade de Rio Gallegos e 35% tinham excesso de peso na localidade de Ushuaia. Através do questionário de frequência de consumo foi obtido que, em Ushuaia, 50% da amostra e em Rio Gallegos 63,3%, não cobrem com a Dose Diária Recomendada (DDR) de vitamina D (600 UI). Da mesma forma, o lembrete de 24 horas mostrou que 96,6% da amostra na localidade de Ushuaia e 93,1% na localidade de Río Gallegos não cobrem com a IDI. A suplementação com vitamina D em Ushuaia foi de 67,8%. Na amostra de Rio Gallegos, verificou-se que 52,6% consomem suplemento de vitamina D.

Discussão: Hipovitaminose D, é um problema de saúde pública global. A incidência de raquitismo, desde o nascimento até aos 12 anos de idade, foi 2,7 vezes mais elevada na Patagónia do que na região central do pampa, e 8,5 vezes mais elevada do que no resto do país, reflectindo a elevada incidência de deficiência de vitamina D em bebés, crianças e adolescentes.

Conclusão: A amostra mostrou a presença de fatores que influenciam a hipovitaminose D, tais como residência em latitudes elevadas, pouca atividade ao ar livre, uso de protetor solar, excesso de peso e dietas pobres. Ao comparar as duas cidades, são destacadas as semelhanças entre as variáveis estudadas. Recomenda-se uma abordagem interdisciplinar com educação alimentar, para promover hábitos saudáveis como a atividade física ao ar livre e o aumento do consumo de fonte de vitamina D ou alimentos fortificados e suplementação gratuita para grupos de risco.

Palavras-chave: ricket - hipovitaminose - antropometria - metabolismo - vitamina D

1. Introducción

La vitamina D, no es técnicamente una vitamina, ya que no es un factor esencial de la dieta, sino que se trata de una prohormona que se produce fotosintéticamente en la piel: los seres humanos obtienen vitamina D en un 90% a través de la exposición solar y el restante 10 % proviene de los alimentos y/o suplementos. Su función principal reconocida y ampliamente descripta consiste en su participación en el metabolismo del calcio por lo que su deficiencia trae consecuencias severas para la salud ósea, particularmente en el crecimiento de los niños que ocasiona raquitismo o disminución del pico de masa ósea. Sin embargo, la función de la vitamina D no se limita al metabolismo óseo y la homeostasis del calcio; son cada vez más reconocidas y estudiadas sus funciones extra-óseas: se han identificado la presencia de receptores de vitamina D y de la maquinaria enzimática necesaria para su función, en gran número de tejidos como el sistema nervioso central, sistema inmune, tejido adiposo, sistema cardiovascular, mama, páncreas y próstata entre otros.

Es por ello que niveles bajos de vitamina D podrían contribuir a la epidemia actual de enfermedades crónicas que caracteriza al fenómeno de la “transición epidemiológica”, como diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina y síndrome metabólico, hipertensión arterial (HTA), enfermedades autoinmunes e inflamatorias como artritis reumatoide y esclerosis múltiple (EM), tuberculosis e infecciones respiratorias como la influenza, así como varios cánceres incluyendo cáncer de mama, de próstata y de colon en el adulto.

La hipovitaminosis D es hoy un problema de salud mundial del cual Argentina no está ajena. Son muchos los factores que pueden incidir en la deficiencia de vitamina D como la residencia en lugares de altas latitudes, las condiciones climáticas que favorecen una vida de encierro, la escasa ingesta de alimentos ricos y/o fortificados con vitamina D, el sobrepeso y la obesidad cada vez más visible en la población infantil, entre otros. En este sentido, la promoción de hábitos saludables desde temprana edad resulta un recurso primordial para la prevención de deficiencias y excesos de nutrientes.

Mediante el presente trabajo de campo, se pretende describir la situación nutricional respecto de la vitamina D en niños de 4 a 12 años que residen en el sur

del país, puntualmente en las localidades de Ushuaia (Prov. de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur) y Río Gallegos (Prov. de Santa Cruz) a través del análisis de la ingesta de alimentos fuente, la suplementación y la coexistencia con otros factores incidentes.

2. Marco Teórico

2.1. Vitamina D. Metabolismo y absorción.

La vitamina D comprende un grupo de compuestos liposolubles denominados secoesteroles. Las dos formas de la vitamina con relevancia fisiológica son la vitamina D2 o ergocalciferol, presente en levaduras y plantas, y la vitamina D3 o colecalciferol, que se origina por vía fotoquímica a través de la acción de la luz solar o ultravioleta a partir de un precursor presente en la piel, el 7 dehidro-colesterol. Además, se encuentra en alimentos de origen animal. En los alimentos, la mayor proporción proviene de los lácteos, principalmente de la leche, que en Argentina se encuentra fortificada con vitaminas A y D, obligatoriamente en el caso de la leche parcialmente descremada, y de manera opcional en las leches enteras. Sin embargo, el 90% procede de la síntesis de la piel y solo el 10% de los alimentos. Los órganos de acción de la vitamina D son el hígado, el hueso y el riñón; también se han reconocido receptores en el páncreas, paratiroides, la mama, la placenta, la hipófisis y las células hematopoyéticas. (López & Suárez, 2013).

La principal función de esta vitamina se relaciona con el metabolismo óseo y la prevención de raquitismo en niños; aunque actualmente se conoce más evidencia de sus acciones extra-esqueléticas, de su importante rol sobre el sistema cardiovascular, el desarrollo neurológico, la inmunomodulación y la regulación del crecimiento celular.

La vitamina D favorece la cantidad y calidad ósea a través de los siguientes mecanismos: disminuye la reabsorción ósea inducida por parathormona (PTH) y citoquinas, aumenta la formación de hueso cortical, disminuye la porosidad cortical, aumenta el número y la función de osteoblastos a través de la inducción de factores de crecimiento óseo y de la síntesis de proteínas de la matriz ósea. Además, aumenta la resistencia ósea y promueve la reparación de microfracturas, ya que sostiene la vitalidad y la función de los osteocitos. Los osteoblastos expresan 1-alfa hidroxilasa y

también 24-hidroxilasa; en cultivos de osteoblastos, la 25OHD permite la síntesis de osteocalcina, y sus niveles se correlacionan con los de calcitriol en el medio. La carencia de vitamina D disminuye la función de los osteoblastos, induce osteoclastogénesis mediada por el RANKL (Receptor Activator for Nuclear Factor κ B Ligand) generando pérdida ósea. La deficiencia de vitamina D también se asocia con un mayor cociente RANKL/osteoprotegerina, el mecanismo humoral responsable de la mayor actividad resorptiva. Clásicamente, se acepta que la hipovitaminosis D impide la normal mineralización del osteoide y lleva a una severa enfermedad ósea, la osteomalacia o el raquitismo (este último es la expresión clínica en niños del mismo proceso histopatológico conocido como osteomalacia) (Sánchez, Oliveri, Mansur, Fradinger, & Mastaglia, 2013)

La hipovitaminosis D es un problema de salud mundial; los neonatos y niños se encuentran entre los grupos más vulnerables. La combinación de algunos factores como la residencia en lugares de altas latitudes, las condiciones climáticas que favorecen una vida de encierro dentro de casas y/o departamentos, la escasa ingesta de alimentos ricos y/o fortificados con vitamina D, el sobrepeso y la obesidad, cada día más visibles en niños de corta edad, favorecen el desarrollo de hipovitaminosis D.

Argentina es un país muy extenso a lo largo de distintas latitudes, y por ese motivo presenta diferentes niveles de dependencia del aporte alimentario (o de suplementos) para cubrir los requerimientos de vitamina D. En la interpretación de los datos de adecuación de la ingesta de vitamina D, debe tenerse en cuenta que las ingestas recomendadas están formuladas para poblaciones con mínima exposición a la luz solar, y por lo tanto, una ingesta de vitamina D por debajo de los valores recomendados puede no ser riesgosa si el niño o adolescente tiene una adecuada exposición a la luz solar (Uauy, Carmuega, & Belizán, 2014).

2.2. Fuentes de vitamina D

La primera y más importante fuente es la exposición solar, de la que se obtiene hasta el 90% de la vitamina D, cuya producción depende del ángulo solar incidente; así, por ejemplo, se ha visto que la exposición solar de todo el cuerpo con un mínimo

eritema (coloración rosada de la piel a las 24 h de la exposición solar) supone el alcance de unos niveles de vitamina D comparables a la toma de 10.000 a 25.000 UI de vitamina D orales.

El aporte dietético contribuye a conseguir los niveles óptimos de vitamina D. El número de alimentos que contienen de manera natural una cantidad importante de vitamina D es limitado, lo que determinó, en alguno de ellos, su fortificación.

Con respecto a la suplementación, la mayoría de los individuos requieren entre 800 y 1.000 UI/día, una suplementación con valores superiores a este (1.000 UI/día) aumentaría los niveles séricos de vitamina D (30 mg/ml), aunque también es posible que algunos individuos requieren dosis más altas, de hasta 2.000 UI/día para lograr alcanzar dichos niveles (Torres del Pliego & Nogués Solán, 2014).

En cuanto a la síntesis cutánea, el proceso de síntesis y metabolización de la vitamina D requiere dos hidroxilaciones para ser biológicamente activa. La primera hidroxilación se da sobre la vitamina D₂ (ergocalciferol) o sobre la vitamina D₃ (colecalciferol), y es llevada a cabo en el hígado, donde llega unida a la proteína fijadora de la vitamina D, que da lugar a la 25(OH) vitamina D. La segunda hidroxilación se produce principal y fundamentalmente en el riñón, aunque existen otros tejidos donde también se puede producir, como la mama, el colon, la próstata, etc., donde se convierte en la forma biológicamente activa, la 1,25(OH)₂ vitamina D o calcitriol, cuyas funciones fundamentales son aumentar la absorción de calcio y fósforo en el intestino, inhibir la formación de osteoclastos para la reabsorción ósea y reducir la producción de hormona paratiroidea (PTH). (Torres del Pliego & Nogués Solán, 2014) (Figura 1).

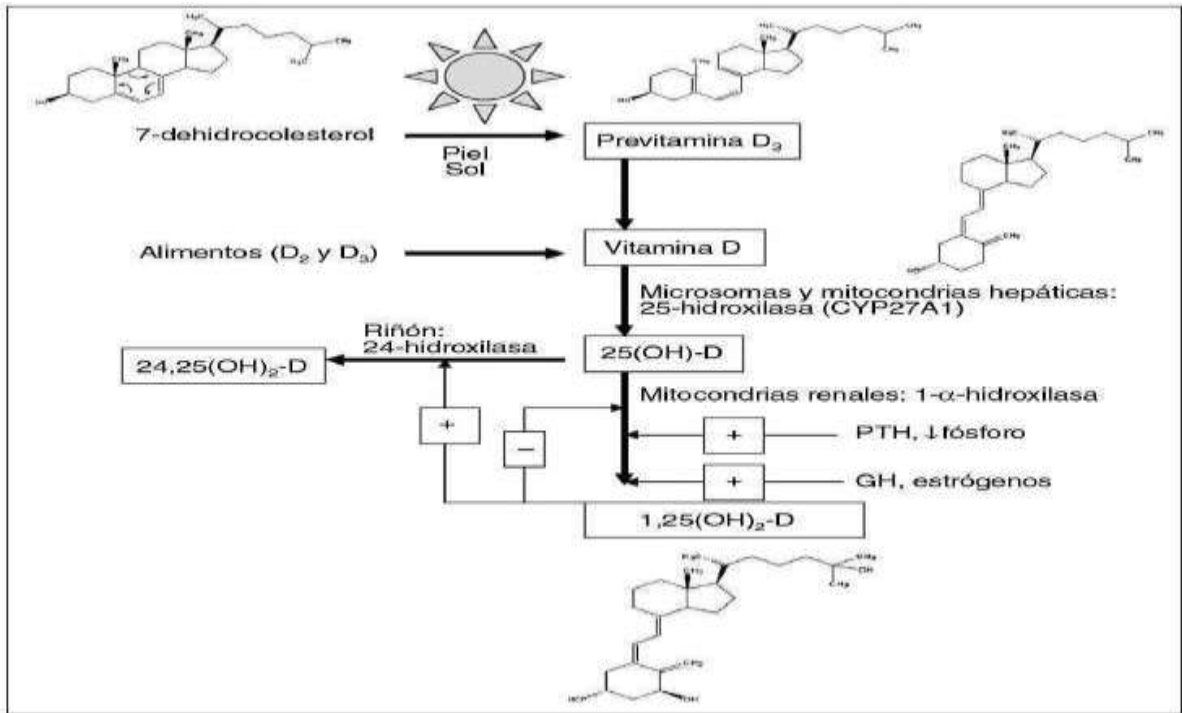


Figura 1. Síntesis y procesamiento de la vitamina D (Misra, Pacaud, Petryk, Ferrez Collet-Solberg, & Kappy, 2008)

2.3. Requerimientos estimados de vitamina D para niños de 4 a 12 años (mg/día):

La dosis recomendada de vitamina D para niños de 4 a 12 años (mg/día) es de 600 UI diarias (Tabla 1). En el sur de Argentina se han efectuado protocolos de suplementación con dosis intermitentes de 150.000 UI de vitamina D al principio del otoño o dos dosis de 100.000 UI durante el invierno, que fueron efectivas y seguras (Uauy, Carmuega, & Belizán, 2014).

Tabla 1. Requerimientos de vitamina D en niños de 4 a 12 años

Edad (años)	RDA vitamina D: UI/d	Ingesta máxima (UI/d)
1 a 3	600	2.500
4 a 8	600	3.000
9 a 12	600	4.000

La hipovitaminosis D, definida por los bajos niveles circulantes de 25OHD, está ampliamente distribuida mundialmente y representa un problema de salud pública. Las clasificaciones del estado nutricional de vitamina D han variado en los últimos años; la más aceptada en la actualidad es la que considera como niveles de deficiencia a aquellos de 25OHD <20 ng/ml.⁽⁵⁾ Los niveles séricos se consideran “normales” cuando superan los 30 ng/ml, “insuficientes” cuando están entre 20 y 29 ng/ml, “deficientes” cuando están entre 10 y 19 ng/ml y se considera “deficiencia severa” cuando los niveles están por debajo de 10 ng/ml (Sánchez, Oliveri, Mansur, Fradinger, & Mastaglia, 2013).

En Argentina se han estudiado principalmente los niños de ciudades del sur del país: Ushuaia, Río Gallegos y Comodoro Rivadavia (55° a 42° S), y se han comparado con zonas centrales como Buenos Aires y Tucumán. En niños sin suplementación con vitamina D en las ciudades nombradas, con edades entre 9 meses y 13 años, los niveles de 25OHD promedio al final del invierno oscilaron entre 9,3 y 14,1 ng/ml. En Buenos Aires (34° S) en niños de 4 a 16 años, los niveles fueron 20,2 ng/ml y en Tucumán (26° S), en niños de 5 a 9 años, 19,6 ng/ml.

En los neonatos e infantes la deficiencia de vitamina D se asocia a menor crecimiento postnatal, mayor riesgo de hipocalcemia y a mayor incidencia de otras patologías como diabetes tipo 1. En la niñez y adolescencia, hasta completar el crecimiento longitudinal y el cierre de los cartílagos de crecimiento, la deficiencia severa de vitamina D aumenta el riesgo de raquitismo carencial con las consecuentes deformidades óseas (Sánchez, Oliveri, Mansur, Fradinger, & Mastaglia, 2015).

2.4. Suplementación de vitamina D

Suplementación de vitamina D en Europa, según distintas instituciones:

Comité de Nutrición de la Sociedad Francesa (año 2012)

- Lactantes 1.000-1.200 UI/ día
- < 18 meses con fórmula fortificada 600-800 UI/ día (Fernández, 2015)

Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición

- 400 UI/día de Vitamina D para todos los lactantes hasta el año. (Fernández, 2015)

Suplementación de vitamina D en América:

Sociedad Chilena de Pediatría (2005)

- 200 UI desde el mes de vida y hasta el año de edad en lactantes con leche humana exclusiva o bien, que reciban menos de 500 ml de fórmula fortificada. (Fernández, 2015)

Sociedad Uruguaya de Pediatría (2012)

- 400 UI durante el primer año de vida, y hasta los dos años en niños nacidos en invierno, prematuros, recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino, gemelares y niños de raza negra (Fernández, 2015)

Federación Argentina de Sociedades de Endocrinología

- La recomendación argentina de la FASE es de 600 UI/día a partir del primer año de vida y hasta la aparición de la pubertad. (Mansur, 2018, 286-290)

Los esquemas terapéuticos de administración de vitamina D son varios. La suplementación del calciferol puede ser diaria, semanal, quincenal, mensual o trimestral, y las dosis varían de acuerdo al intervalo de administración. Deberían considerarse dos etapas en el tratamiento con vitamina D para un sujeto cuya concentración sérica de 25OHD es inferior a 30 ng/ml:

- Una fase de corrección del déficit, que durante un tiempo utiliza dosis altas de vitamina D
- Una etapa de mantenimiento, donde las dosis administradas tienen como objetivo mantener la concentración sérica de 25OHD en el rango deseable. Durante estas dos fases, con frecuencia es necesario administrar dosis mayores que las ingestas recomendadas. La ventana terapéutica de la vitamina D es amplia, y el riesgo de intoxicación es bajo; casi nunca ocurre con niveles de 25OHD inferiores a 150 ng/ml. Las dosis para corregir el déficit serán 2.000-5.000 UI/día, 50.000 UI/semana, o 100.000 UI cada 15-30 días, hasta alcanzar niveles adecuados, lo que generalmente ocurre en un lapso cercano a 2-3 meses. Se sugiere controlar los niveles alcanzados a los 3 meses, por la variedad de respuesta individual (Sánchez, Oliveri, Mansur, Fradinger, & Mastaglia, 2015).

2.5. Exceso o intoxicación por vitamina D

La administración excesiva de vitamina D produce un cuadro tóxico de hipervitaminosis que suele verse más a menudo en niños tratados con dosis elevadas, pero también se aprecia en adultos. La dosis causante varía según la sensibilidad particular de cada individuo; suele establecerse alrededor de las 50.000 UI/día o más. Los primeros síntomas guardan relación con la hipercalcemia, que origina debilidad, cansancio, fatiga, náuseas y vómitos; por afectación renal, pérdida de la capacidad de concentrar la orina, con poliuria, polidipsia y nicturia. Es posible el depósito de calcio en tejidos blandos: riñón (nefrocalcinosis), vasos sanguíneos, corazón y pulmón (Torres del Pliego & Nogués Solán, 2014).

2.6. Factores que condicionan el estado nutricional de vitamina D:

- Condiciones ambientales: la ubicación geográfica, incluyendo latitud y altitudes, y condiciones atmosféricas (p. ej., contaminación del aire, presencia de nubes, ángulo cenital de la iluminación) influyen en gran medida sobre la intensidad de la radiación UVB que alcanza el suelo. Los cambios estacionales también afectan la calidad y cantidad de los rayos UVB (Mendoza & Ronco, 2016).
- Contenido de la dieta: son escasos los alimentos que contienen naturalmente vitamina D. Esta vitamina se encuentra principalmente en alimentos de origen animal, como huevos, hígado; y pescados como el arenque, salmón, atún, sardinas; por lo que adoptar dietas que excluyan o limiten el consumo de estos alimentos, puede ocasionar deficiencia de vitamina D.
- Factores socioeconómicos: la imposibilidad económica de llevar una dieta variada y equilibrada de los sectores más pobres es un condicionante.
- Factores culturales y genéticos: los fototipos cutáneos se clasifican del I al VI según la sensibilidad de la piel frente a la luz ultravioleta. Según se incrementa el número del fototipo cutáneo, la piel es más oscura, factor que ha sido relacionado con el déficit de vitamina D. Algunas comunidades religiosas cubren por completo su cuerpo, incluso cabeza y rostro, lo que perjudica la síntesis de vitamina a través de la exposición solar. Las personas que adoptan

una dieta vegetariana estricta por convicciones religiosas o culturales, presentan más riesgo de hipovitaminosis.

- Biodisponibilidad: la biodisponibilidad de vitamina D varía entre individuos y depende del nivel de la proteína de unión a vitamina D (DBP) circulante (variación genética). La obesidad incrementa el riesgo de deficiencia, ya que la vitamina sintetizada en piel o ingerida, puede ser secuestrada en los depósitos de grasa corporal haciéndola menos biodisponible en personas con mayor masa corporal grasa. Existe evidencia en niños prepúberes que muestra una relación inversa entre las concentraciones séricas de 25(OH)D e indicadores de adiposidad, y que es consistente con la hipótesis del secuestro de la vitamina por el tejido adiposo, dada su naturaleza liposoluble. Esto, además, coincide con un estudio reciente que muestra que el exceso de peso en niños influye en el suplemento farmacológico de vitamina D, provocando una menor alza de 25(OH)D, por lo que se estima que niños con sobrepeso u obesidad podrían requerir mayores dosis de vitamina D que los niños eutróficos para lograr las mismas concentraciones séricas (Cediel, Corvalán, Aguirre, de Romaña, & Uauy, 2016) (Cediel, Corvalán, López de Romaña, Mericq, & Uauy, 2016).

Por otra parte, algunos fármacos incrementan el metabolismo de la vitamina D y podrían disminuir los niveles de 25-hidroxivitamina D del suero: se ha comprobado que antiepilépticos de uso común como la fenitoína, fosfenitoína y fenobarbital, y anticonvulsivos y antidepresivos como la carbamazepina, son inductores potentes de la enzima CYP3A4 (Citocromo P450 3A4), encargada de transformar en hígado e intestino, la 1,25-Dihidroxi-vitamina D en un metabolito no activo para eliminarse por la orina, provocando, en pacientes tratados con estos medicamentos, niveles de vitamina D más bajos de los habituales, lo que produce una carencia crónica. Los antibióticos bactericidas del grupo de las rifamicinas actúan como inductor enzimático hepático que también puede acelerar el catabolismo de la vitamina D (Wang, Schuetz, Xu, & Thummel, 2014).

- Condiciones patológicas: en casos con ERC (enfermedad renal crónica), la deficiencia se debe a una reducción en la síntesis de 1,25-dihidroxivitamina D

y a una pérdida incrementada de 25-hidroxivitamina D en la orina. Se ha documentado la deficiencia de vitamina D por algunas condiciones patológicas que se asocian con una malabsorción de grasas, como la enfermedad de Crohn, fibrosis quística (FQ), enfermedad celíaca, resección quirúrgica gástrica parcial o intestinal (Lo, Paris, Clemens, Nolan, & Holick, 1985)

2.7. Enfermedades relacionadas con el déficit de vitamina D

➤ Raquitismo:

Se caracteriza por deformidades esqueléticas causadas por un descenso de la mineralización de los huesos y cartílagos debido a niveles bajos de calcio y fósforo en la sangre.

El raquitismo carencial fue descrito por primera vez en el siglo XVII, observándose una alta incidencia con la revolución industrial, y disminuyó posteriormente mediante la suplementación con aceite de hígado de bacalao y el uso de alimentos suplementados.

Sin embargo, en las últimas décadas han reaparecido casos de raquitismo en aquellas comunidades con dietas especiales (como las macrobióticas) o con hábitos de poca exposición al aire libre (Sánchez, Oliveri, Mansur, Fradinger, & Mastaglia, 2013).

➤ Cáncer: se ha encontrado que muchos tumores malignos expresan el RVD (receptor de vitamina D), sugiriendo su posible susceptibilidad a la acción de la vitamina. Numerosos estudios comprueban que las formas biológicamente activas de la vitamina D y su unión al RVD pueden controlar el destino de la célula cancerosa inhibiendo su proliferación o induciendo su diferenciación o muerte (Thorne & Campbell, 2008).

➤ Enfermedades autoinmunes: en enfermedades como la diabetes mellitus dependiente de insulina, la esclerosis múltiple, la artritis reumatoidea y el lupus eritematoso sistémico; se ha encontrado que la forma biológicamente activa de la vitamina D, la 1,25-dihidroxivitamina D, modula las respuestas de las células T, de tal manera que las respuestas inmunes están disminuidas. Los estudios sugieren también que un estatus adecuado de la vitamina D en la niñez

temprana y la adolescencia, podría disminuir el riesgo de padecer enfermedades autoinmunes (Faseb, 2001).

- Enfermedades cardiovasculares: la hipertensión arterial es un factor de riesgo bien conocido de enfermedad cardiovascular; estudios clínicos y observacionales demuestran la importancia de la vitamina D en la disminución de la presión sanguínea que puede explicarse por el hecho de que la 1,25-dihidroxitamina D inhibe la síntesis de renin. (Kheiri, y otros, 2018).
- Enfermedades infecciosas (neumonía, otitis media recurrente, tuberculosis, diarrea)
- Enfermedades neurodegenerativas: en investigaciones con animales se observa que la deficiencia de vitamina D o desórdenes del metabolismo de la vitamina D y/o la interrupción de la vía vitamina D-RVD en las regiones cerebrales de la corteza y el hipocampo, pueden estar involucrados en la degeneración de las neuronas y la pérdida de las funciones cognitivas. Por otra parte, una investigación realizada en la Universidad de Queensland reveló que el déficit de vitamina D conduce a trastornos como la depresión y la esquizofrenia; se ha demostrado que los niveles de vitamina D influyen en la integridad en un tipo de “andamiaje” en el cerebro llamadas redes perineuronales (PNN) las cuales afectan, por ejemplo, la capacidad de recordar y aprender.

Alrededor del 70% de personas con esquizofrenia tienen insuficiencia de vitamina D. Se ha comprobado también una asociación estadística entre el déficit de vitamina D y la depresión, no se puede concluir que una sea consecuencia de la otra, pero sí que suelen coexistir (Gezen-Ak, Yilmazer, & Dursun, 2014).

2.8. Prevalencias de raquitismo en niños y niñas de 4 a 12 años en Ushuaia, Río Gallegos y el Norte Argentino.

En la última década ha reaparecido el raquitismo por deficiencia de vitamina D, asociado, principalmente, al bajo consumo de alimentos fuente y a la baja exposición al sol. Los niveles de riesgo a partir de los cuales aumenta significativamente la posibilidad de tener raquitismo, son aquellos menores a 8 y 12 ng/ml.

Argentina presenta datos representativos en la región de la Patagonia. Se evaluaron niños y adolescentes sin suplementación con vitamina D de ciudades de la Patagonia como Ushuaia y Río Gallegos (55° a 42° S), zonas centrales como Buenos Aires (34°) y Norte -Salta y Tucumán (22-24°S). En la Patagonia, los niveles de 25OHD promedio al final del invierno en edades entre 9 meses y 9 años, oscilaron entre 9,3 y 14,1 ng/ml. En Buenos Aires, en niños y adolescentes de 4 a 16 años los niveles fueron 20,2 ng/ml, mientras que en Tucumán (26° S), en niños de 5 a 9 años, fueron de 19,6 ng/ml.

En la ciudad de Ushuaia, en verano, los valores de 25OHD eran aproximadamente el doble que los invernales (invierno: $9,8 \pm 3,8$ ng/ml; verano: $18,4 \pm 7,3$ ng/ml; $p < 0,001$) y la parathormona (PTH) tenía un comportamiento contrario con valores mayores en invierno (58,2 contra 47,9 pg/ml; $p < 0,03$). Cuando se evaluó la influencia del color de piel en los niveles de 25OHD, no se encontró diferencia en invierno (época en la cual la UVB es casi nula, y por lo tanto la formación en piel de D3), pero en verano, época en la cual la fuente principal de vitamina D es la exposición a la UVB, se observaron mayores niveles de 25OHD en los niños de piel blanca que en los de piel oscura ($20,0 \pm 7,2$ contra $15,3 \pm 5,1$ ng/ml; $p < 0,05$).

La incidencia de raquitismo nutricional, desde el nacimiento a los 12 años, era 2,7 veces superior en la Patagonia que en la región pampeana central, y 8,5 veces mayor que en el resto del país, reflejando la alta incidencia de deficiencia de vitamina D en infantes, niños y adolescentes (Sánchez, Oliveri, Mansur, Fradinger, & Mastaglia, 2013).

Para combatir esta problemática de salud pública, en julio de 2018 la Legislatura de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico, Sur sancionó con fuerza de Ley (N° 1228), el Programa Provincial de complemento de vitamina D, que

tiene como objeto la planificación e implementación de acciones, estrategias de promoción y concientización respecto de la importancia de mantener niveles adecuados de Vitamina D en toda la población, para prevenir la deficiencia e insuficiencia a partir del fomento de hábitos alimenticios y cuidados saludables, el suplemento o refuerzo en aquellos casos que resulte necesario, y a partir de la realización de las investigaciones y los estudios médicos pertinentes (Poder Legislativo Provincial, 2018).

En la provincia de Santa Cruz se sancionó en el año 2015, la Ley N° 3.441 que establece la realización de acciones relacionadas con la prevención, detección temprana y tratamiento de la deficiencia de vitamina D, e instruye a la Caja de Servicios Sociales (obra social de empleados públicos y provinciales) la inclusión en la cobertura a sus afiliados del 100% de la medicación para el tratamiento de la hipovitaminosis D y de los tratamientos y prestaciones médicas relacionadas (Leyes-ar.com, 2015).

2.9. Vitamina D y Sars-Covid- 2 (covid-19)

Una nueva pandemia de infección por Coronavirus (CoV) comenzó en Wuhan, Hubei, China, a fines de 2019; originalmente fue llamada 2019-nCoV y renombrada COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de febrero de 2020 (Lee, van Hecke, & Roberts, 2020).

Los coronavirus (CoV) son una amplia familia de virus que pueden causar diversas afecciones, desde el resfriado común hasta enfermedades más graves, como ocurre con el coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el que ocasiona el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV). El COVID- 19 se trata de una nueva cepa de coronavirus que no se había encontrado antes en el ser humano, es altamente contagiosa, suele cursar con fiebre y síntomas respiratorios (tos y disnea o dificultad para respirar). En los casos más graves puede causar neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, insuficiencia renal e, incluso, la muerte. Este nuevo coronavirus (2019-nCoV) puede infectar a personas de todas las edades, aunque se ha observado que las personas mayores y las que padecen algunas enfermedades (como el asma, la diabetes o las cardiopatías) tienen más probabilidades de enfermarse gravemente cuando adquieren la infección.

Tras la declaración de Pandemia de la OMS, los países de todo el mundo adoptaron diversas medidas sanitarias de contención y prevención de la propagación del brote (Who.int, 2020).

Un documento redactado por dos investigadores de ciencias médicas y oncología de la Universidad de Turín, Italia, reveló que bajos niveles de vitamina D eran un factor común en pacientes críticos con coronavirus. A raíz de esta observación, realizaron un estudio clínico donde administraron vitamina D a algunos pacientes con coronavirus y se recuperaron, sin embargo, los investigadores italianos aseguran que el estudio está orientado hacia la medicina preventiva y aclaran que la vitamina D no constituye una cura para la enfermedad, pero sí una herramienta que podría reducir los factores de riesgo frente al COVID-19 (Valenzuela, 2020).

La vitamina D está involucrada en las respuestas de las células inmunes a algunos patógenos respiratorios virales y bacterianos; parece aumentar los genes involucrados en las respuestas en las células inmunes que están expuestas a *Streptococcus pneumoniae* (Grant, y otros, 2020).

La vitamina D mejora la inmunidad innata celular, en parte a través de la inducción de péptidos antimicrobianos. Esto se da a través de varios mecanismos, que incluyen inducir catelicidinas y defensinas que pueden reducir las tasas de replicación viral y reducir las concentraciones de citocinas proinflamatorias que producen la inflamación que daña el revestimiento de los pulmones, lo que lleva a la neumonía. La evidencia demuestra que la infección por COVID-19 se asocia con una mayor producción de citocinas proinflamatorias, proteína C reactiva, provocando mayor riesgo de neumonía, sepsis, síndrome de dificultad respiratoria aguda e insuficiencia cardíaca. La hipótesis de que la suplementación con vitamina D puede reducir el riesgo de influenza e incidencia y muerte de COVID-19, debe investigarse en ensayos para determinar las dosis apropiadas, las concentraciones séricas de 25 (OH) D y la presencia de cualquier problema de seguridad. La evidencia disponible indica que la suplementación con múltiples micronutrientes con funciones de apoyo inmunitario puede modular la función inmune y reducir el riesgo de infección. Los micronutrientes con la evidencia más fuerte de apoyo inmune son las vitaminas C, D y el zinc (Lee, van Hecke, & Roberts, 2020).

En la actualidad, un grupo de investigadores argentinos se encuentra realizando un estudio que evaluará si una única dosis alta de vitamina D en pacientes internados por Covid-19 puede disminuir la cascada inflamatoria o "tormenta de citoquinas", que ha mostrado ser la más grave complicación de la enfermedad. Se realizará sobre 1260 pacientes Covid-19 positivos recientes, internados y con manifestaciones moderadas de la enfermedad, mayores de 65 años o con algún factor de riesgo. La mitad recibirá la única dosis oral de vitamina D de 500.000 unidades y la otra un placebo (Navarra, 2020).

El Ministerio de Salud de la provincia de Tierra del Fuego, a través de los distintos Centros de Salud, distribuye gratuitamente suplementos de vitamina D a niños y niñas entre 1 y 19 años y embarazadas en cualquier momento de la gestación, en tres dosis anuales (Actualidad. Diario electrónico de Tierra del Fuego, 2020).

3. Justificación y uso de los resultados

La prevalencia de enfermedades producidas por deficiencia de vitamina D es de relevancia en el ámbito de la salud pública, ya que puede afectar a gran parte de la población, adquiriendo un papel fundamental y crítico en diferentes estadios biológicos como en la segunda infancia, adolescencia, embarazo y ancianidad, que condicionan el estado de salud a corto, mediano y largo plazo.

En el presente trabajo se estimó el aporte de vitamina D a través de los alimentos y la suplementación, para establecer los valores de porcentaje de adecuación según la ingesta diaria recomendada y algunos factores condicionantes, que limitan el aporte diario de este micronutriente. Se realizaron mediciones antropométricas (peso y talla) para calcular el IMC de la población en estudio y poder determinar grado de sobrepeso u obesidad.

El estudio se realizó en una población representada por niños y niñas de 4 a 12 años, residentes en las ciudades de Ushuaia (Tierra del Fuego) y Río Gallegos (Santa Cruz).

Se seleccionó una muestra al azar en las localidades mencionadas para luego realizar un análisis comparativo de los datos entre ambas. Para el estudio se utilizaron fuentes de información primarias y secundarias, como encuestas y estadísticas previas.

La recolección de los datos, el procesamiento y las conclusiones permitirán organizar esta información que será útil en distintas intervenciones y en el abordaje multidisciplinario de la problemática como en el diseño de programas de EAN. con alcance a la población en general.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

- Describir la situación nutricional respecto de la vitamina D en niños y niñas de entre 4 y 12 años de edad que habitan en las ciudades de Ushuaia (Tierra del Fuego) y Río Gallegos (Santa Cruz) durante el año 2020.

4.2. Objetivos específicos

- Estimar el aporte de vitamina D a través de una historia dietética
- Registrar el aporte de vitamina D a través de la suplementación dietética, si la hubiera
- Determinar los factores que pudieran incidir en el déficit de vitamina D en los sujetos de la muestra

5. Diseño metodológico

5.1. Tipo de estudio y diseño general

El siguiente trabajo de investigación es un estudio transversal, observacional y descriptivo.

5.2. Población y muestra

El universo desde el cual se extrajo la población en estudio está constituido por niños y niñas de 4 a 12 años que residen en las localidades de Ushuaia (Prov. Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur) y Río Gallegos (Prov. de Santa Cruz), durante el periodo 2019-2020.

Criterio de selección de muestra: La muestra consistió en 60 niños en edades comprendidas entre 4 y 12 años de las localidades de Ushuaia y Río Gallegos.

5.3. Técnica de muestreo: El muestreo utilizado en esta investigación fue de tipo no probabilístico por conveniencia.

5.4. Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Niños y niñas de 4 a 12 años residentes en las ciudades de Río Gallegos y Ushuaia.
- Niños y niñas de 4 a 12 años cuyos padres o tutores accedieran voluntariamente a participar del estudio a través de una encuesta online.

Criterios de exclusión

- Niños y niñas menores de 4 años y mayores de 12 años.
- Niños y niñas con patologías concomitantes.
- Encuestas incompletas.
- Niños y niñas que residían en las ciudades mencionadas desde menos de 6 meses.

5.5. Definición operacional de las variables

Objetivo específico 1: Estimar el aporte de vitamina D a través de una historia dietética.

Variable: Aporte de vitamina D con la ingesta alimentaria habitual.

- Frecuencia de alimentos consumidos: Cantidad de veces que el encuestado/a consume alimentos fuente de vitamina D.

Valores:

- a) siempre.
- b) usualmente.
- c) a veces.
- d) nunca.

Indicadores:

Siempre: consume diariamente al menos un alimento fuente de vitamina D

Usualmente: consume al menos un alimento fuente de vitamina D entre 1 y 6 veces por semana.

A veces: consume al menos un alimento fuente de vitamina D entre 1 y 3 veces al mes

Nunca: no consume ningún alimento fuente de vitamina D

- Recordatorio de 24 hs: ingesta de vitamina D con los alimentos consumidos en un día

Valores:

- a) Adecuada
- b) Inadecuada

Indicadores:

Adecuada: cubre el 100 % de la ingesta diaria recomendada

Inadecuada: no cubre el 100 % de la ingesta diaria recomendada

Objetivo 2: Registrar el aporte de vitamina D a través de la suplementación.

Variable 1: administración de suplemento de vitamina D según la indicación médica

Valores:

- a) Completo
- b) Incompleto

Indicadores:

Completo: consumió las 2 dosis indicadas

Incompleto: no completó el tratamiento.

Objetivo específico 3: Determinar los factores que pudieran incidir en el déficit de vitamina D.

Variable 1: Factores ambientales: exposición a la luz solar

Valores:

- a) suficiente
- b) insuficiente

Indicadores:

Suficiente: exponen cara y brazos, o brazos y piernas, a la luz solar directa, tres veces por semana

Insuficiente: exposición solar incorrecta (menor al tiempo sugerido, uso de protectores solares)

Variable 2: Factores culturales y tipo de alimentación.

Valores:

- a) omnívora
- b) ovolactovegetariana
- c) vegetariana estricta
- d) otras

Indicadores:

a) omnívora: Dieta sin restricciones.

b) ovolactovegetariana: no contiene productos de origen animal, salvo lácteos, huevos y miel.

- c) vegetariana estricta: no contiene ningún producto de origen animal.
- d) otras: aquella que no responde a las anteriores.

Variable 4: Evaluación antropométrica (peso y talla, cálculo del IMC)

Valores:

- a) Peso normal o saludable
- b) Sobrepeso
- c) Obesidad

Indicadores:

- a) Peso saludable: IMC entre los percentilos 10 y 85 según sexo y edad
- b) Sobrepeso: IMC entre los percentilos >85 y 97 según sexo y edad
- c) Obesidad: IMC superior al percentilo 97 según sexo y edad

5.6. Tratamiento estadístico propuesto

Se desarrolló una matriz tripartita de datos en formato Excel, donde se calcularon porcentajes, frecuencias absolutas, medias y se realizaron gráficos para representar los resultados.

5.7. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.

Para la estimación de la exposición solar y la ingesta dietética de vitamina D se realizó una encuesta online con preguntas dicotómicas, abiertas y a seleccionar; y una historia dietética de 15 días a través de un cuestionario de frecuencia y un recordatorio de 24 hs online. Se utilizó para ello la herramienta Google Form.

Se diseñaron planillas de cálculo con el programa Microsoft Excel para la tabulación de los datos y la elaboración de los gráficos de porcentaje.

Para el control de la calidad de los datos:

- Se elaboró el cuestionario considerando las variables, y se realizó una prueba piloto del mismo. Este fue supervisado y aprobado para recolectar la información.

- El cuestionario online se realizó respetando una estructura sencilla, con lenguaje coloquial y accesible, detallando los procedimientos en los casos que lo requerían (cálculo de peso y talla).
- Para el cálculo del tamaño de las porciones de alimentos se sugirieron estándares en gramos y sus equivalentes en medidas caseras.
- Con los datos de edad, peso y talla, se calculó el índice de masa corporal para poder clasificar la información según las Tablas de IMC/edad de la Organización Mundial de la Salud.
- Para el cálculo de la ingesta diaria de vitamina D, se realizaron fórmulas desarrolladas individuales en una planilla de cálculo de Excel donde se pudo determinar el porcentaje de adecuación del nutriente. Para estimar el aporte de vitamina D de los alimentos seleccionados se utilizó la tabla de composición química promedio de la guía práctica alimentación saludable (Suárez & López, 2012) y la base de datos de nutrientes del Departamento de Agricultura de los Estado Unidos (USDA-U.S.Department of Agriculture, n.d.)

5.8. Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

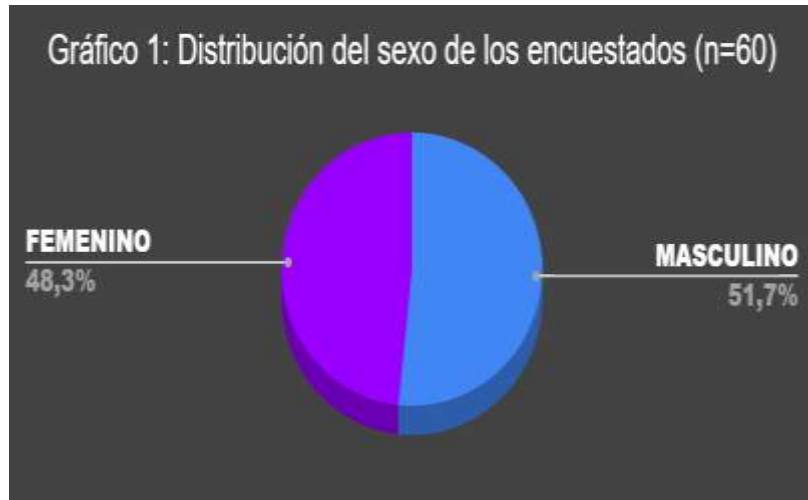
- La encuesta se hizo de forma voluntaria y anónima a fin de garantizar la confidencialidad de los entrevistados.
- Se informó previamente a los participantes el objetivo de la investigación y su alcance.

6. Resultados

Se presentan los resultados de la investigación realizada en la muestra de 60 niños de entre 4 y 12 años de edad que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 30 sujetos corresponden a la localidad de Ushuaia y 30 a la localidad de Río Gallegos.

En la muestra estudiada (n=60) que incluye 51,7 % de niños y 48,3 % de niñas (**Gráfico n° 1**), se registró un 38% de niños con exceso de peso (sobrepeso- 14% y obesidad- 24%) en la localidad de Río Gallegos (**Gráfico n° 2**) y un 35 % con exceso de peso (sobrepeso- 11,7% y obesidad 23,3%) en la localidad de Ushuaia (**Gráfico**

n° 3). El IMC/Edad en relación al sexo, resulto levemente superior en niños al comparar con las niñas (**Tabla n° 2**).



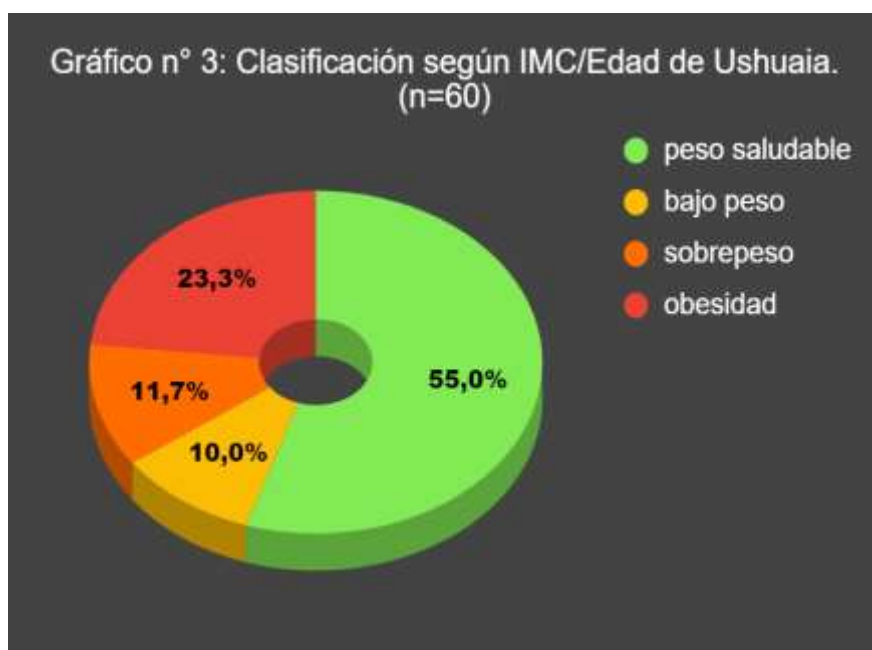


Tabla n° 2:

Localidad	Clasificación	Masculino	Femenino
Ushuaia	Obesidad	4	3
	Sobrepeso	2	2
Río gallegos	Obesidad	4	3
	Sobrepeso	3	0

Se analizó, la frecuencia de consumo de alimentos fuente de vitamina D en la ciudad de Ushuaia y Río Gallegos, cuyo análisis arrojó los siguientes datos:

En la localidad de Ushuaia, el consumo de leche entera fortificada con vitamina D fue que 7 de 30 la consumen 1 vez por día, 7/30 lo hacen de 2 a 3 veces por día y 14/30 nunca. En la localidad de Río Gallegos el consumo de leche entera fortificada con vitamina D fue que 3/30 lo hace 1 vez por día, 12/30 refirió consumir 2 a 3 veces por día, 13/30 nunca y 1/30 lo hace 1 vez por semana.

Para la leche descremada fortificada con vitamina D en la ciudad de Ushuaia 7/30 la consumen 1 vez por día, 9/30 lo hace 2 a 3 veces por día y 14/30 nunca. En la

localidad de Río Gallegos 7/30, 1 vez por día, 7/30 lo hace 2 a 3 veces por día, 15/30 nunca y 1/30, 4 ó más veces por día.

El consumo de yogurt en la ciudad de Ushuaia refirió que 16/30 lo consume 1 vez por día, 4/30 lo hace 2 a 3 veces por día, 5/30 nunca y 1/30 lo hace 1 vez por semana. En la localidad de Río Gallegos 10/30 lo consume 1 vez por día, 6/30 lo hace 1 a 3 veces por día y 7/30 nunca.

En cuanto al consumo de manteca, en Ushuaia, 9/30 lo consume 1 vez por día, 14/30 nunca, 2/30 lo hace 2 a 3 veces por semana, 4/30 refiere consumir 4 o más veces por día y 1/30 lo hace 1 vez por semana. En Río Gallegos 8/30 la consume 1 vez por día, 15/30 nunca, 2/30 lo hace 1 vez por semana y 1/30, 1 vez por mes.

En cuanto a la crema de leche, en Ushuaia 8/30 la consume 1 vez por día, 1/30 lo hace 2 a 3 veces por día, 16/30 nunca, 2/30 lo hace 2 a 3 veces por semana y 2/30, 1 vez por semana. En la localidad de Río Gallegos 10/30 la consume 1 vez por día, 15/30 nunca, 3/30 lo hace 1 vez a la semana y 2/30, 1 vez por día.

El consumo promedio de queso en la ciudad de Ushuaia, 17/30 lo hace 1 vez por día, 11/30 lo hace 2 a 3 veces por día. Tanto en la localidad de Río Gallegos se observó que 15/30 lo consume 1 vez por día, 4/30 lo hace 2 a 3 veces por día, 2/30 nunca, 3/30, 1 vez por semana y 1/30, 4 ó 6 veces por semana.

El cuanto al consumo de postre comercial, reflejó que en la ciudad de Ushuaia 7/30 lo hace 1 vez por día, 1 vez por semana 2/30, 2 a 3 veces por día 1/30 y 20/30 nunca. En la ciudad de Río Gallegos 10/30 lo hace 1 vez por día, 1/30 lo consume 1 vez por mes, 3/30 1 vez por semana, 2 a 3 veces por día 1/30, 4 a 6 veces por semana 1/30 y 14/30 nunca. **(Gráficos n° 4 y n° 5)**

Gráfico n° 4: Frecuencia de consumo de lácteos y derivados (Ushuaia)

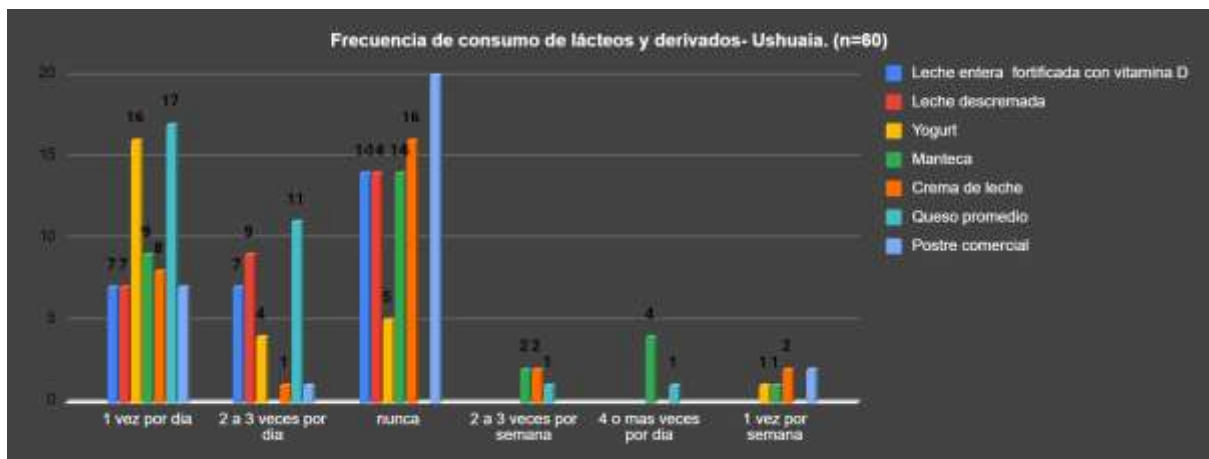


Gráfico n° 5: Frecuencia de consumo de lácteos y derivados (Río Gallegos)



Consumo de atún: en Ushuaia lo consumen 10 de 30 una vez por día, 1/30 lo hacen de 2 a 3 veces por día, 16/30 nunca, 2/30 dice hacerlo 4 ó más veces por día y 1/30 lo hace 1 vez por semana. En Río Gallegos 9/30 lo consume 1 vez por día, 1/30 2 a 3 veces por día, 6/30 1 vez por semana y 13/30 nunca.

Consumo de sardina: en Ushuaia consumen 3/30 1 vez por día, 26/30 nunca y 1 lo hace 4 o más veces al día. En Río Gallegos, 30/30 nunca.

Consumo de salmón: en Ushuaia lo consume 4/30 1 vez por día, 24/30 nunca y 1/30 lo hace 1 vez al mes. En Río Gallegos 3/30 lo consume 1 vez por día, 22/30 nunca, 1/30 1 vez por semana, 3/30 lo hace 1 vez por mes.

Consumo de caballa: en Ushuaia lo consume 4/30 1 vez por día, 25/30 nunca y 1/30 lo hace 1 vez por semana. En de Río Gallegos 1/30 lo consume 1 vez por día, 1/30 1 vez por semana, 3/30 1 vez por mes, 22/30 nunca.

Huevo: 21/30 consume 1 vez por día en Ushuaia, 4/30 lo hace 2 a 3 veces por día, 2/30 nunca, 2/30 lo hace 2 a 3 veces por semana. En Rio Gallegos 15/30 lo hace 1 vez por día, 1/30 1 vez por mes, 3/30 1 vez por semana, 4/30 lo hace 2 a 3 veces por semana (**Gráficos n° 6 y 7**).

Gráfico n° 6:



Gráfico n° 7:



Consumo de mariscos: en Ushuaia 3 de 30 refieren consumir 1 vez por día, 24/30 nunca, 2/30 lo hace 2 o 3 veces por semana, 1/30 lo consume 1 vez por mes y 3/30 lo hace 3 veces por mes; mientras que en la ciudad de Río Gallegos 1/30 1 vez por día, 2/30 lo hace 1 vez por mes y 27/30 nunca.

Consumo de Hongos: en Ushuaia 3/30 consumen 1 vez por día, 26/30 nunca y 1 lo hace 4 o más veces al día. Con respecto a la ciudad de Río Gallegos, 3/30 lo hace 1 vez por día, 2/30 1 vez por semana, 1/30 2 a 3 veces por semana y 23/30 nunca.

Hígado de vaca: 4/30 lo consume 1 vez por día, 24/30 nunca y 1/30 lo hace 1 vez al mes en Ushuaia; mientras que en la localidad de Río Gallegos 2/30 lo consumen 1 vez al día, 1/30 lo hace 2 a 3 veces por día, 26 de 30 nunca lo consumen y 1 de 30 mencionó hacerlo 1 vez al mes.

Embutidos: 4/30 lo consume 1 vez por día, 25/30 nunca y 1/30 lo hace 1 vez por semana en Ushuaia. En Río Gallegos 7/30 lo consume 1 vez por día, 2/30 lo hace 2 a 3 veces por semana, 4/30 1 vez por semana y 16/30 nunca.

Consumo de cereales fortificados con vitamina D: en Ushuaia 17/30 los consumen 1 vez por día, 7/30 lo hacen 2 a 3 veces por día, 4/30 nunca, 1/30 lo hace 2 a 3 veces por semana y 1/30 lo consume 4 o más veces al día. En la ciudad de Río Gallegos 9/30 1 vez por día, 3/30 2 a 3 veces por semana, 1/30 4 ó más veces por día, 4/30 1 vez por semana y 8/30 nunca (**Gráficos n° 8 y 9**).

Gráfico n° 8:

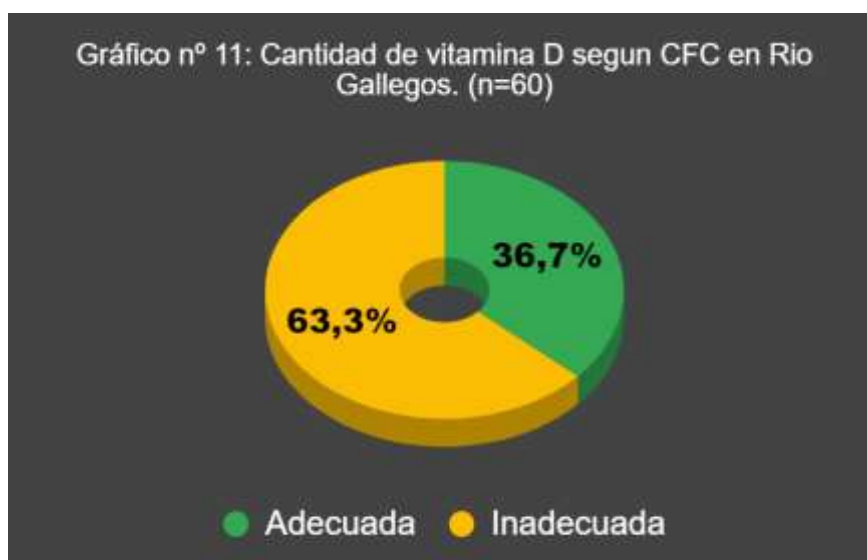


Gráfico n° 9:

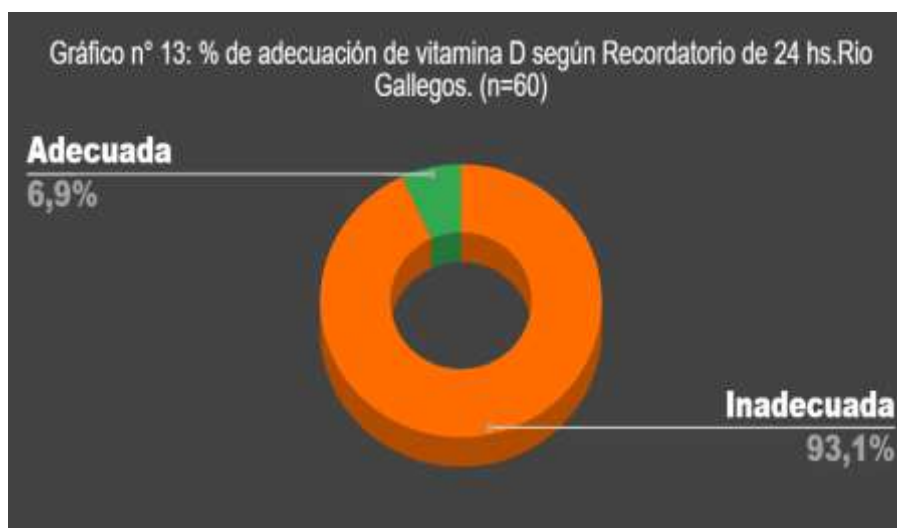
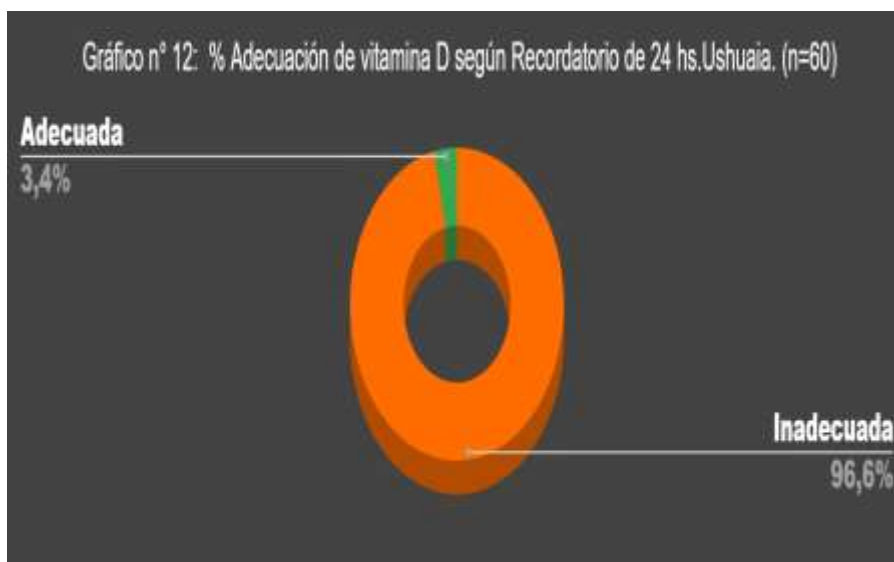
Tras el análisis de los datos, se observó que todos los niños de la muestra (n=60) consumen al menos un alimento fuente de vitamina D (valor de la variable=siempre), sin embargo, no es suficiente para cubrir con la ingesta diaria recomendada.

Mediante el cuestionario de frecuencia de consumo llevado a cabo en la muestra se estimó el consumo diario promedio de vitamina D a través de los alimentos fuente y se obtuvo que, en la localidad de Ushuaia, un 50% de los niños y niñas (**Gráfico n° 10**) tienen ingestas deficientes de vitamina D, que no cubren con la IDR (600 UI) y en la localidad de Río Gallegos el porcentaje es aún mayor: 63,3% de los niños y niñas no cubren dicha recomendación (**Gráfico n° 11**). La ingesta media de vitamina D en la muestra fue de 611,54 UI/día en la localidad de Río Gallegos, y de 770,29 UI/día en la localidad de Ushuaia. Sin embargo, si se consideran sólo los casos que registraron ingestas inferiores a la IDR, las medias obtenidas fueron de 342,29 UI/día y 345 UI/día respectivamente.

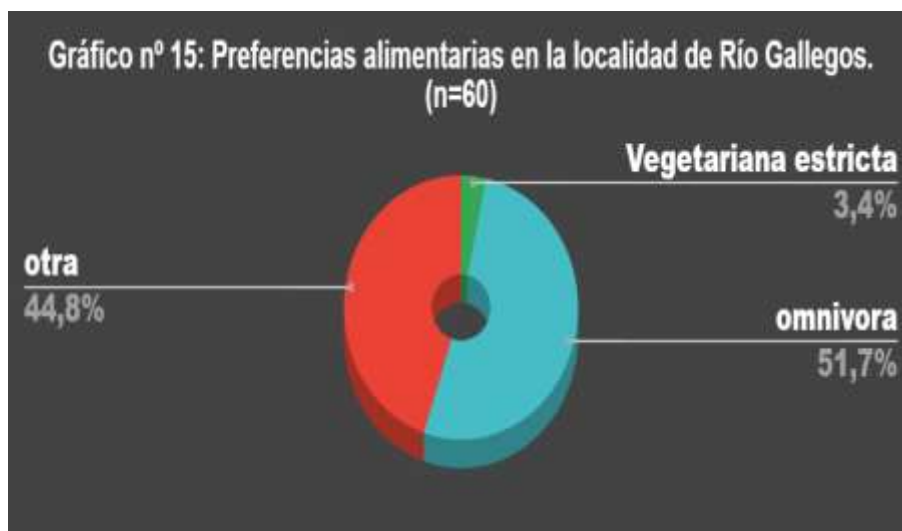
Gráfico n° 10: Cantidad de vitamina D según cuestionario de frecuencia de consumo en Ushuaia.



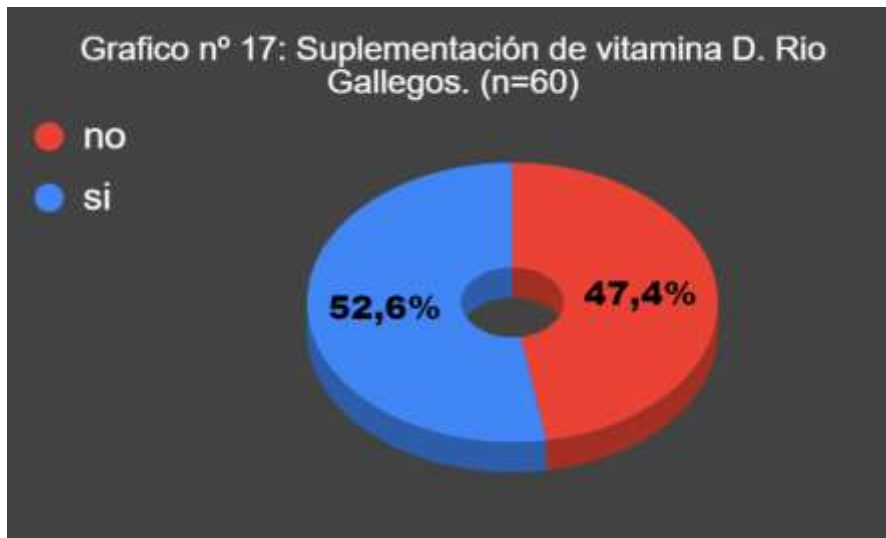
Asimismo, el recordatorio de 24 hs reflejó muy bajas ingestas de vitamina D, el 96,6% de la muestra de la localidad de Ushuaia y el 93,1% de la muestra de la localidad de Río Gallegos no cubren con la IDR (**Gráficos n° 12 y 13**). La ingesta media de vitamina D presentó una media de 323,73 UI/día o su equivalente de 8,09 ug/día en la localidad de Río Gallegos y de 198,04 UI/día o su equivalente de 4,95 ug/día en la localidad de Ushuaia.

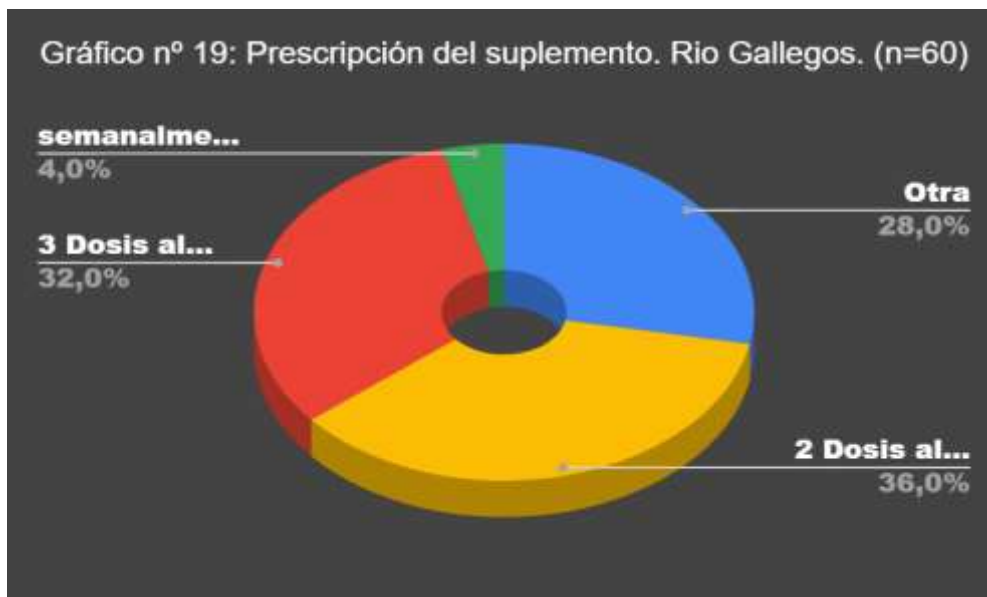


También se indagó sobre las preferencias alimentarias de la población en estudio, donde se pudo apreciar que en la localidad de Ushuaia, el 82,8% dijo preferir una alimentación omnívora, el 3,4% ovolactovegetariana y el 13,8% otra (**Gráfico n° 14**). Luego se analizaron los datos correspondientes a la localidad de Río Gallegos, donde el 51,7 % describió preferir una alimentación omnívora, el 3,4% vegetariano estricto y el 44,8% otro tipo (**Gráfico n° 15**).

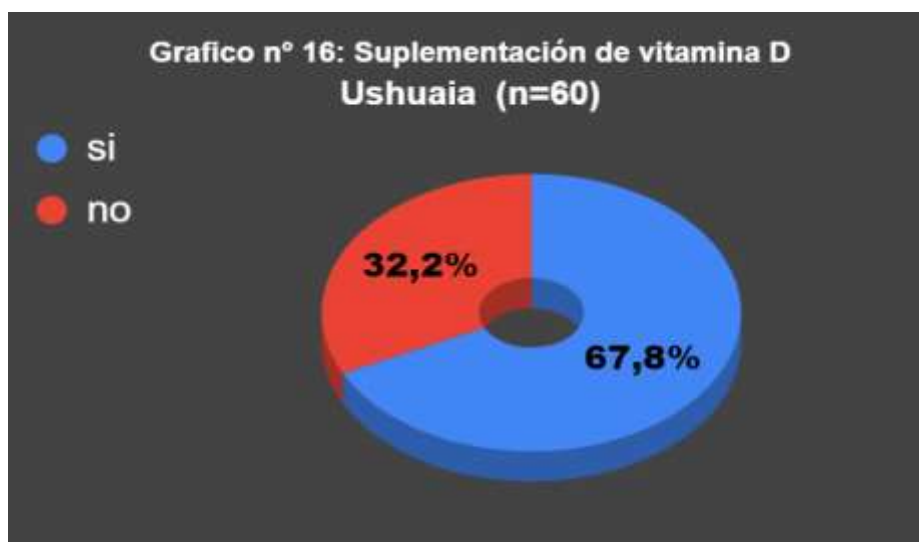


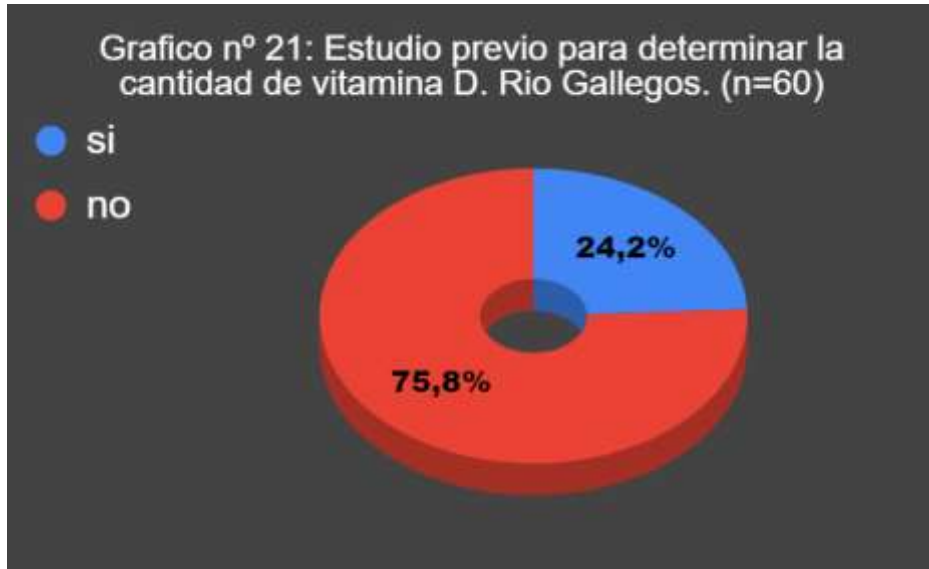
Se consultó sobre la suplementación de vitamina D y se encontró que en la localidad de Ushuaia, el 67,8% de los niños y niñas consumen suplementos de la vitamina (**Gráfico n° 16**), de los cuales la frecuencia de administración resultó del 31,8% en 2 dosis al año, el 45,5% en 3 dosis al año, el 4,5% semanalmente y el 18,2% en otra forma (**Gráfico n° 18**), Con respecto a la localidad de Río Gallegos, se encontró que el 52,6% de los niños y niñas consume suplemento de vitamina D (**Gráfico n° 17**), de los cuales la frecuencia de administración resultó del 36% en dos dosis al año, el 32% en 3 dosis al año, el 4% semanalmente y el 28% en otra forma (**Gráfico n° 19**).



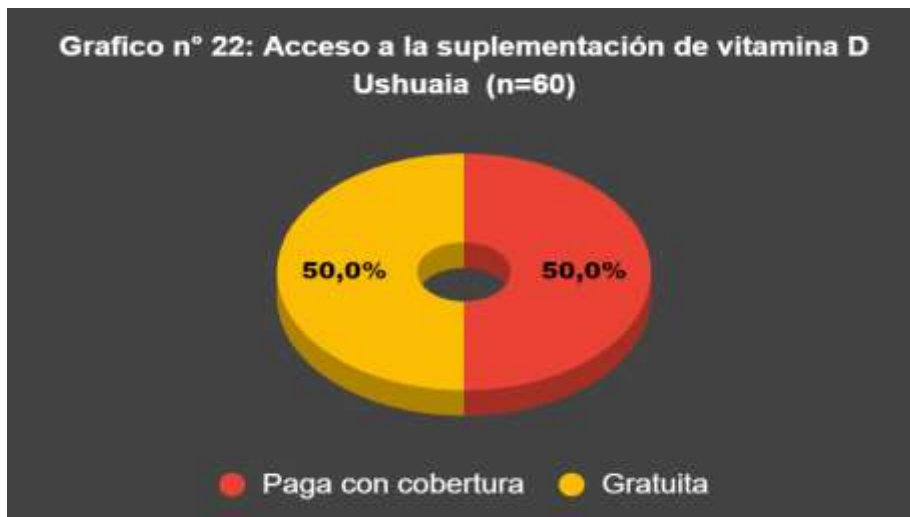


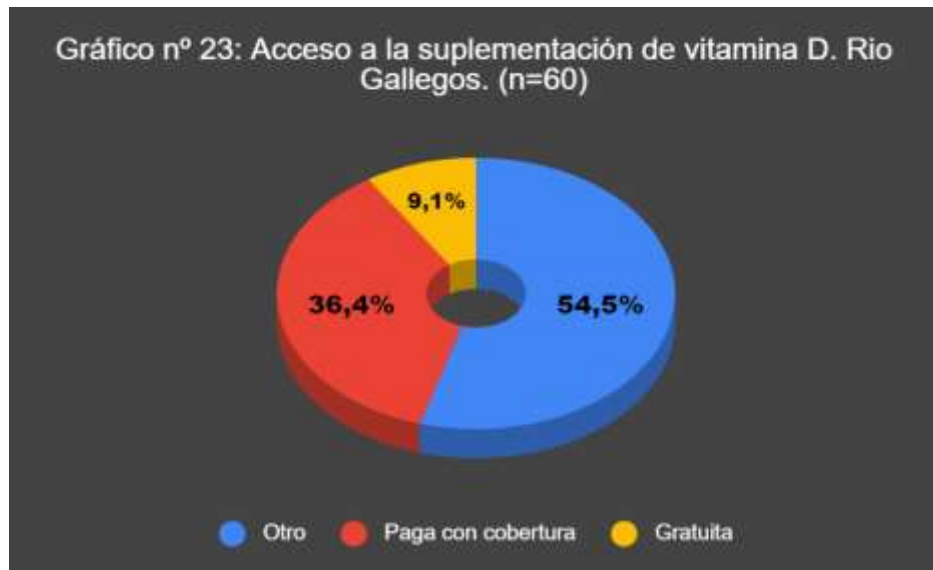
Se les consultó a los encuestados si previo a la suplementación, se habían realizado estudios para determinar los niveles de vitamina D en el organismo. Según las respuestas obtenidas, en la localidad de Ushuaia el 79,2 % de los niños y niñas no se realizaron estudios, y el 20,8% se realizó estudios previamente (**Gráfico n° 20**). En la localidad de Río Gallegos, los resultados fueron del 75,8 % y el 24,2 % respectivamente (**Gráfico n° 21**).





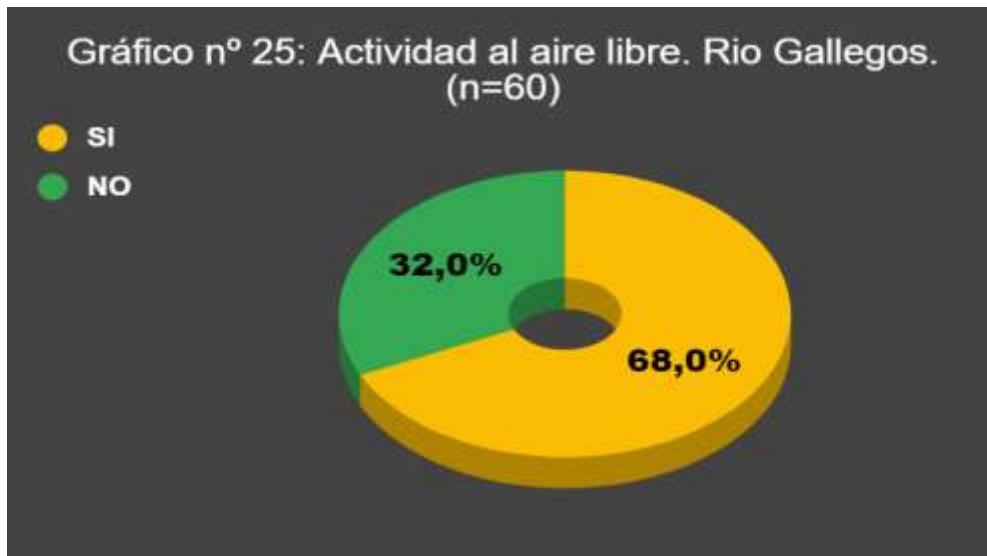
Luego se analizó la modalidad de acceso a la suplementación de vitamina D en cada región. En Ushuaia, el 50% obtuvo la suplementación de forma gratuita y el 50% con cobertura médica (**Gráfico n° 22**) mientras que en Río Gallegos lo hizo el 9,1% la obtuvo gratuitamente, el 36,4% a través de cobertura médica y el 54,5%, de otra manera (**Gráfico n° 23**).





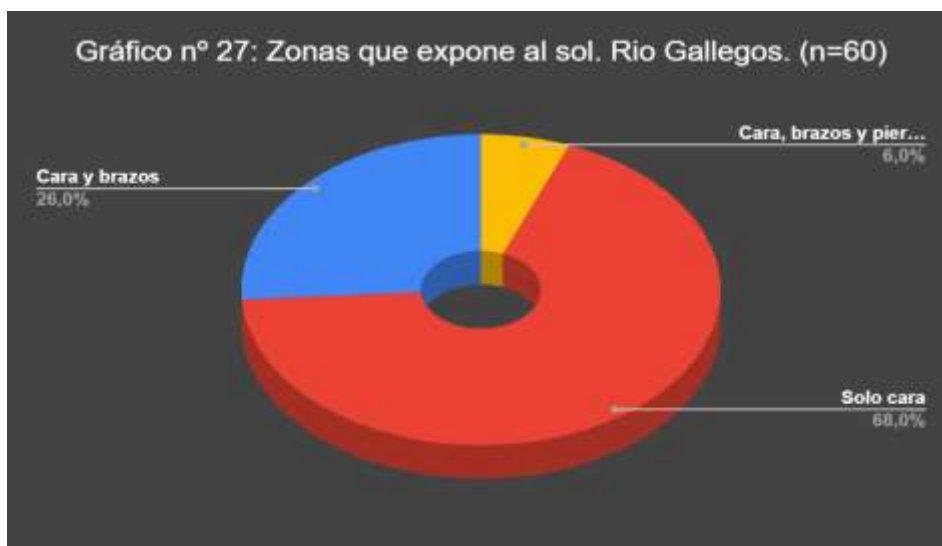
A continuación, se evaluó el grado de actividad al aire libre en los niños y niñas. En Ushuaia se registró que el 70 % la realiza y el 30% no lo hace (**Gráfico n° 24**). En la localidad de Río Gallegos los resultados fueron que el 68% realiza actividad al aire libre y el 32% no (**Gráfico n° 25**).



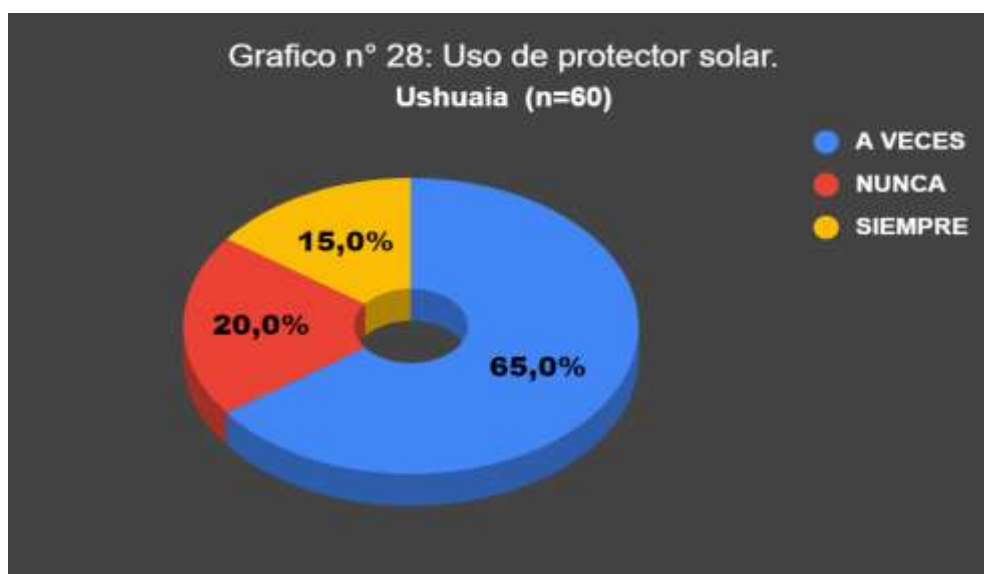


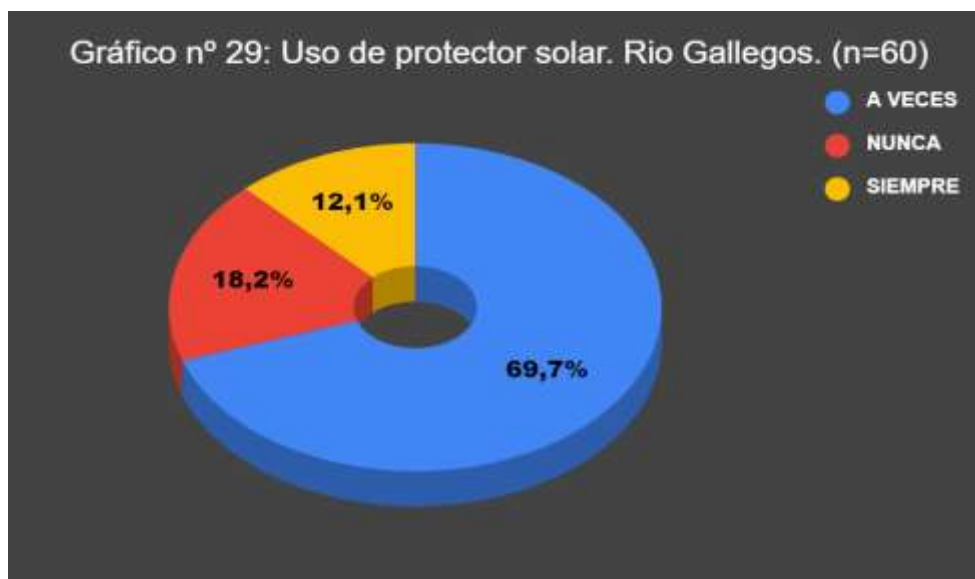
También se preguntó por las zonas corporales que se exponen al sol con mayor frecuencia. En Ushuaia, el 37,2 % expone cara y brazos, el 4,7 % cara, brazos y piernas y el 58,1% expone sólo la cara (**Gráfico n° 26**). En la localidad de Río Gallegos la exposición de cara y brazos fue del 26%, el 6% cara, brazos y piernas y solo la cara el 68% (**Gráfico n° 27**).





Se evaluó, también, el uso de protector solar, donde en la localidad de Ushuaia el 65% refirió usarlo a veces, el 20% nunca lo usó, y el 15% dijo usarlo siempre (**Gráfico n° 28**). En la localidad de Río Gallegos el 69.7 % lo usa a veces, el 18,2% nunca y el 12,1% lo usa siempre (**Gráfico n° 29**).





7. Discusión

En los últimos años se han acumulado datos suficientes sobre la importancia de la vitamina D para el organismo, que en concentraciones séricas adecuadas (30 y 50 mg/ml) puede prevenir la prevalencia de diversas enfermedades tanto esqueléticas como extraesqueléticas.

Al analizar los datos recolectados, se observó que la ingesta de vitamina D a través de los alimentos fuente no logra cubrir la recomendación diaria (600 UI/día). Un 50% de los niños de la muestra de Ushuaia y un 63,3% de los niños de la muestra de Río Gallegos no cubren con la ingesta diaria recomendada para la edad, ya que se registró una ingesta media de vitamina D muy por debajo de lo aconsejado. Los alimentos fuente natural de vitamina D son escasos y no se consumen de manera habitual. Se observó que en la alimentación de los niños de la muestra estudiada (n=60) se consume con mayor frecuencia leche fortificada, postres comerciales, yogurt, queso, huevo y cereales fortificados y se registró un consumo muy bajo de alimentos como pescado, mariscos, hígado de vaca y hongos que ofrecen mayor aporte de vitamina D cada 100 gr de alimento. Más del 70% de la muestra no incluye en su alimentación habitual hígado de vaca ni hongos. Tanto en la localidad de Ushuaia como en la de Río Gallegos, el pescado que se consume con mayor frecuencia es el atún: 9 de 30 niños (30%) en la localidad de Río Gallegos y 10 de 30 niños (33,33%) en la localidad de Ushuaia, consumen al menos una ración diaria. Similares resultados pudieron observarse en un estudio realizado en 2012 por Ortega *et al.* del Departamento de Nutrición y la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid en

España, donde se analizó la ingesta de alimentos fuentes de vitamina D, en una muestra de 903 escolares de 7 a 11 años que realizaron un registro de consumo alimentario por 3 días consecutivos y cuyos resultados arrojaron que la ingesta de alimentos fuente de vitamina D es insuficiente; siendo los de consumo más frecuente lácteos y cereales. También informó este estudio que el consumo de huevo y pescado es muy bajo, destacando que el 84,7 % de los niños estudiados consumieron menos de una ración diaria de pescado y el 95,6 % menos de una ración diaria de huevo. Este último dato difiere de los resultados obtenidos en las localidades en estudio del presente trabajo: tanto en Ushuaia como en Río Gallegos, el huevo resulta un alimento de consumo diario en un alto porcentaje de la muestra, 70 % (21 de 30 niños) y 50 % (15 de 30 niños) respectivamente, consumen al menos una ración diaria. Resulta más preocupante aún, que del alto porcentaje de niños que no cubren con la ingesta diaria recomendada de vitamina D, la ingesta media resultó por debajo del mínimo considerado ingesta de riesgo (menor al 67% de lo recomendado ≤ 400 UI/día). Datos similares arrojaron los resultados del estudio en escolares españoles antes mencionado, donde prácticamente la totalidad de los estudiados tiene ingestas de la vitamina inferiores a las recomendadas y un 78,7% tiene ingestas de riesgo menores a 400 UI/día.

La exposición directa de la piel a los rayos ultravioleta del sol constituye la principal fuente de vitamina D. Los niños y niñas comprendidos en este estudio no se exponen regularmente al sol; debido al clima característico de la región, la actividad al aire libre no es frecuente y cuando se realiza normalmente, se lo hace con gran parte del cuerpo cubierto. En este aspecto, se registró que, tanto en Ushuaia como en Río Gallegos, más del 65 % de los niños de la muestra no realizan actividad al aire libre habitualmente. Un alto porcentaje de los niños solo expone la cara al sol en Ushuaia y Río Gallegos, el 58,1% y el 68% respectivamente, lo que supone una síntesis deficiente de vitamina D. Asimismo, la preocupación por el cáncer de piel y la utilización de protectores solares disminuye la producción en la piel. Al analizar este factor en las muestras de niños de ambas localidades, resultó que más del 80% suelen usar protección solar antes de la realizar actividad al aire libre, condición que dificulta aún más la síntesis cutánea de vitamina D.

Por otra parte, se ha registrado en diversos estudios una elevada prevalencia de la deficiencia de vitamina D en niños con sobrepeso y obesidad relacionado con

manifestaciones extraesqueléticas como insulinoresistencia, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular. Un alto porcentaje de niños en el presente estudio registró exceso de peso, lo que puede condicionar la situación nutricional de la vitamina D. Tanto en la localidad de Ushuaia como en la de Río Gallegos más del 20% de los niños resultaron con sobrepeso y más de 10% con obesidad. Similares resultados se obtuvieron en la investigación realizada en la Universidad Complutense de Madrid, citado anteriormente, donde se registró que un 30,7% de los niños tenía exceso de peso (sobrepeso-23,3% y obesidad-7,4%).

La hipovitaminosis D, definida por los bajos niveles circulantes de 25OHD, está ampliamente distribuida en el mundo y representa un problema de salud pública. Se realizó un estudio para evaluar la incidencia de raquitismo nutricional en la Argentina, evaluando la incidencia por 1.000 intervenciones por año en la población de 0 a 14 años. Se observó que, desde el nacimiento a los 14 años de edad, la incidencia de raquitismo nutricional era 2,7 veces superior en la Patagonia que, en la región pampeana central, y 8,5 veces mayor que en el resto del país, y que a medida que la latitud aumentaba en la Patagonia la incidencia también, siendo 15 veces mayor en Santa Cruz que en el noreste. En una investigación realizada en 2005 por Luisa Plantalech del servicio de endocrinología y metabolismo del Hospital Italiano de Buenos Aires, se encontró que los niveles de vitamina D del recién nacido dependen del pasaje de 25(OH)D materno a través de la placenta. El neonato de zonas altas latitudes y de grandes urbes está expuesto a la deficiencia de vitamina D y en consecuencia al raquitismo. Por ello se han reglamentado normas internacionales para establecer las dosis sustitutivas obligatorias en esta población de alto riesgo.

Las recomendaciones en cuanto a la suplementación no están únicamente dirigidas para prevenir el raquitismo, que requiere pequeñas cantidades de vitamina, sino para prevenir el déficit subclínico y enfermedades en la vida adulta. Se analizó en esta investigación la suplementación de vitamina D en la muestra, resultando que en la localidad de Ushuaia el 67,8% fue suplementado y en la localidad de Río Gallegos el 52,6%. Con respecto a la accesibilidad a la suplementación, se observaron grandes diferencias entre localidades: en Ushuaia el 50% de los niños que consumieron suplementos lo obtuvieron de forma gratuita, mientras que en Río Gallegos solo el 9,1% lo obtuvo de la misma forma. En este sentido, se distinguen las

políticas sanitarias en la ciudad de Ushuaia que comprende campañas de suplementación gratuita para la población infantil.

8. Conclusión:

Existe evidencia científica suficiente que destaca la relevancia de la vitamina D en la salud de los seres humanos en todas las etapas de la vida, y confirma los diversos factores que condicionan su biodisponibilidad y concentración en el organismo.

Luego de haber analizado la situación nutricional de la vitamina D en un grupo de niños y niñas de las localidades de Río Gallegos y Ushuaia, considerando algunos factores que la condicionan, se concluyó que:

- las ingestas recomendadas vigentes son muy difíciles de cubrir con la dieta habitual,
- el acceso a la suplementación de la vitamina no es equitativo,
- en esta zona geográfica la exposición solar es incorrecta e insuficiente para la síntesis cutánea de valores óptimos de la vitamina,
- el exceso de peso constituye un factor incidente cada vez más frecuente en la población infantil y detectado en un alto porcentaje de la muestra.

En este sentido, se considera de suma importancia la necesidad de un abordaje integral e interdisciplinario de la problemática, que convoque a diversos especialistas tanto del sector de salud como de educación que incluya, por un lado, educación alimentaria nutricional para promover hábitos saludables como la actividad física y un mayor consumo diario de alimentos fuente de vitamina D o fortificados, y por otro, políticas de salud pública que favorezcan la suplementación gratuita en todas aquellas situaciones en las que no pueda garantizarse el aporte recomendado, especialmente en zonas de altas latitudes como la Patagonia argentina. El Licenciado en Nutrición, como agente facilitador del cambio, tiene un papel fundamental en la planificación y ejecución de programas de educación alimentaria nutricional (EAN) para atender y combatir esta problemática, disminuir la prevalencia e incidencia de enfermedades óseas y otras patologías relacionadas.

Por último, cabe aclarar que este trabajo constituye uno de los primeros estudios en investigar y recabar información sobre la situación nutricional de la vitamina D en una muestra de la población infantil de Ushuaia y Río Gallegos. Se requiere seguir

analizando la misma, incluyendo una muestra más amplia y representativa, así como también, si los recursos lo permiten, dosajes de vitamina D para sumar a las variables y analizar en los resultados. Se recomienda hacer un análisis para suplementar con vitamina d en otros alimentos de consumo habitual por la población de referencia.

Referencias bibliográficas

Actualidad. Diario electrónico de Tierra del Fuego. (31 de Mayo de 2020). *El Ministerio de Salud entrega suplementos de vitamina D en toda la provincia*. Recuperado el Junio de 2020, de <https://www.actualidadtdf.com.ar/el-ministerio-de-salud-entrega-suplementos-de-vitamina-d-en-toda-la-provincia/>

Cediel, G., Corvalán, C., Aguirre, C., de Romaña, D., & Uauy, R. (enero de 2016). *pubmed*. Recuperado el junio de 2019, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26264757/>

Cediel, G., Corvalán, C., López de Romaña, D., Mericq, V., & Uauy, R. (junio de 2016). *Pediatrics. Official Journal of the American Academy of Pediatrics*. Recuperado el junio de 2019, de <https://pediatrics.aappublications.org/content/138/1/e20160076>

Cruz, P. L. (Ed.). (Agosto de 2015). *Leyes-ar-com*. Recuperado el Septiembre de 2019, de https://leyes-ar.com/promocion_y_concientizacion_social_sobre_la_prevenccion_y_deteccion_de_la_deficiencia_de_vitamina_d_santa_cruz.htm

Dra. Fernández, A. (2015). *Calcio y vitamina D. ¿Hay que suplementar al niño sano?* Mendoza. Recuperado el agosto de 2019, de https://www.sap.org.ar/docs/congresos_2015/37%20CONARPE/fernandez.calcio.pdf

El Ministerio de Salud entrega suplementos de vitamina D en toda la provincia. (31 de Mayo de 2020). *Actualidad. Diario electrónico de Tierra del Fuego*. Recuperado el Junio de 2020, de <https://www.actualidadtdf.com.ar/el-ministerio-de-salud-entrega-suplementos-de-vitamina-d-en-toda-la-provincia/>

Faseb, J. (diciembre de 2001). *PubMed.gov*. Recuperado el agosto de 2019, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11726533/>

- Gezen-Ak, D., Yilmazer, S., & Dursun, E. (2014). *PubMed.gov*. Recuperado el junio de 2019, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24413618/>
- Grant, W., Lahore, H., Mc Donnel, S., Baggerly, C., French, C., Aliano, J., & Bhattoa, H. (Marzo de 2020). *mdpi.com*. Recuperado el Junio de 2020, de <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/988>
- Kheiri, B., Abdalla, A., Osman, M., Ahmed, S., Hassan, M., & Bachuwa, G. (junio de 2018). *ncbi.gov*. Recuperado el agosto de 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6013996/>
- Lee, J., van Hecke, O., & Roberts, N. (Mayo de 2020). *cebm.net*. Recuperado el Junio de 2020, de <https://www.cebm.net/covid-19/vitamin-d-a-rapid-review-of-the-evidence-for-treatment-or-prevention-in-covid-19/>
- Leyes-ar.com*. (Agosto de 2015). Recuperado el septiembre de 2019, de https://leyes-ar.com/promocion_y_concientizacion_social_sobre_la_preencion_y_deteccion_de_la_deficiencia_de_vitamina_d_santa_cruz.htm
- Lo, C., Paris, P., Clemens, T., Nolan, J., & Holick, M. (Octubre de 1985). *PubMed.gov*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4050723/>
- López, L., & Suárez, M. (2013). *Fundamentos de Nutrición Normal*. Buenos Aires: El Ateneo. Recuperado el marzo de 2019
- Mendoza, B., & Ronco, A. (Junio de 2016). Estacionalidad de la vitamina D plasmática: su importancia en la clínica y en la salud. *Revista Médica del Uruguay*, 32(2). Recuperado el mayo de 2019, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000200002#bib11
- Misra, M., Pacaud, D., Petryk, A., Ferrez Collet-Solberg, P., & Kappy, M. (2008). Deficiencia de vitamina D en los niños y su tratamiento: revisión del conocimiento y las recomendaciones actuales. *Elsevier*, 66(2), 86-106. Recuperado el mayo de 2019, de <https://www.elsevier.es/pt-revista-pediatrics-10-articulo-deficiencia-vitamina-d-los-ninos-13126503>
- Navarra, G. (29 de Mayo de 2020). Científicos argentinos investigan si la vitamina D sirve para combatir el coronavirus. *La Nación*. Recuperado el Junio de 2020

- Poder Legislativo Provincial, B. T. (Ed.). (julio de 2018). *microjuris.com*. Recuperado el agosto de 2019, de <https://aldiaargentina.microjuris.com/2018/07/19/se-crea-el-programa-vitamina-d-tierra-del-fuego/>
- Sanchez, A., Oliveri, B., Mansur, J., Fradinger, E., & Mastaglia, S. (2013). Diagnóstico, prevención y tratamiento de la hipovitaminosis D. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, 50(2), 142. Recuperado el agosto de 2019, de <http://www.raem.org.ar/numeros/2013-vol50/numero-02/140-156-endo2-3b.pdf>
- Sánchez, A., Oliveri, B., Mansur, J., Fradinger, E., & Mastaglia, S. (2015). *Guía de la Federación Argentina de Sociedades de Endocrinología sobre diagnóstico, prevención y tratamiento de la hipovitaminosis D*. Actualización. Recuperado el marzo de 2020, de http://osteologia.org.ar/files/pdf/rid42_5.pdf
- Thorne, J., & Campbell, M. (mayo de 2008). *PubMed.gov*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18412986/>
- Torres del Pliego, E., & Nogués Solán, X. (2014). ¿Cómo utilizar la vitamina D y qué dosis de suplementación sería la más idónea para tener el mejor balance eficacia/ seguridad? *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, 6(1). Recuperado el mayo de 2019, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2014000500001
- Uauy, R., Carmuega, E., & Belizán, J. (2014). *El papel del calcio y la vitamina D en la salud ósea y más allá*. Buenos Aires: Asociación Civil Danone para la Nutrición, la Salud y la Calidad de Vida. Recuperado el marzo de 2019, de <https://s3.amazonaws.com/idcs/idcs-dot-org/LIBRO-Calcio+y+vitamina+D.pdf>
- Valenzuela, H. (29 de Marzo de 2020). Posible papel preventivo y terapéutico de la vitamina D en el tratamiento de la pandemia de COVID-19. *Minapine Magazine*. Recuperado el Junio de 2020, de <https://minapim.com/es/posible-papel-preventivo-y-terapeutico-de-la-vitamina-d-en-el-tratamiento-de-la-pandemia-de-covid-19/>

Wang, Z., Schuetz, E., Xu, Y., & Thummel, K. (Julio de 2014). *NIH Public access*.
Obtenido de
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3549031/pdf/nihms408190.pdf>
who.int. (2020). (O. M. Salud, Productor) Recuperado el Junio de 2020, de
<https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>

Anexos

ENCUESTA SOBRE VITAMINA D

Estimado/a:

Somos estudiantes de la Facultad de Medicina Fundación H.A. Barceló, y estamos realizando un trabajo de investigación para nuestra Tesina de grado de la carrera de Licenciatura en Nutrición. El objetivo del mismo es conocer la situación nutricional de vitamina D en niños escolares de 4 a 12 años de edad. Invitamos a quienes deseen participar, a responder esta encuesta. La misma es anónima, y los datos son confidenciales. Los únicos requisitos para participar son: tener hijos/as que se encuentren dentro del rango de edad mencionada, el tiempo de residencia en la zona debe ser mayor a 6 meses y no deben tener alguna enfermedad previa.

Agradecemos su colaboración.

Atte. los alumnos Arca Daniela y Jiménez A. Luis.

Dirección de correo electrónico

Respuesta:

A) Datos personales

· Edad del niño/a (años)

Respuesta:

- Fecha de nacimiento del niño/a

___/___/___

- Sexo

Masculino

Femenino

- Provincia

Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur

Santa Cruz

- Localidad

Ushuaia

Rio Gallegos

B) Valoración nutricional

Peso en kg. Procedimiento: Niño de pie, parado en el centro de la balanza, con ropa interior o prendas livianas y descalzo.

Respuesta: _____

Talla en mts. Procedimiento:

Respuesta: _____

C) Nivel de exposición solar

En relación con los hábitos de su hijo/a, indique con una cruz (X) en la opción que elija

1- ¿Su hijo/a realiza actividad al aire libre (deportes, salir a jugar, etc.)?

2- ¿Qué zonas del cuerpo expone al sol habitualmente?

Cara, brazos y piernas	
Cara y brazos	
Solo cara	

3- ¿Se coloca protector solar antes de realizar la actividad al aire libre?

Siempre	
A veces	

Nunca	
-------	--

D) Suplementación de vitamina D

4- Su hijo/a toma suplemento de vitamina D?

Si responde NO “Ir a pregunta 9”

5. ¿Le hicieron algún estudio para determinar que tenía baja cantidad de vitamina D?

6. En caso de responder que SI mencione que tipo de estudio:

7. ¿Como es la frecuencia de toma del suplemento?

2 dosis al año	
3 dosis al año	
Semanalmente	
Otra	

8 - ¿Cómo obtiene tal suplementación?

Gratuita	
Paga con cobertura de salud	
Pago sin cobertura	
Otra	

9 - Si no toma vitamina D, ¿cuál es la razón?

No hay indicación médica	
Económica	
Otra	

E) Historia dietética de 15 días

Ø Recordatorio de 24 horas

Por favor describa detalladamente todos los alimentos que consumió su hijo/a AYER: detalle por comida (DESAYUNO, MEDIA MAÑANA, ALMUERZO, MEDIA TARDE, MERIENDA, CENA, OTRAS COLACIONES) cada uno de los alimentos que la conformaron, y su cantidad usando como equivalencias tamaño taza, cuchara de sopa o de postre, plato de postre, plato playo o plato hondo. EJEMPLO: Desayuno: Yogur entero (1 taza), tostadas (2 rodajas- plato postre), dulce de leche (2 cdas. de postre), queso untable (1 cda sopa) ...

Respuesta:

Desayuno:

Media

mañana:

Almuerzo:

Media

tarde:

Cena:

Otras

colaciones:

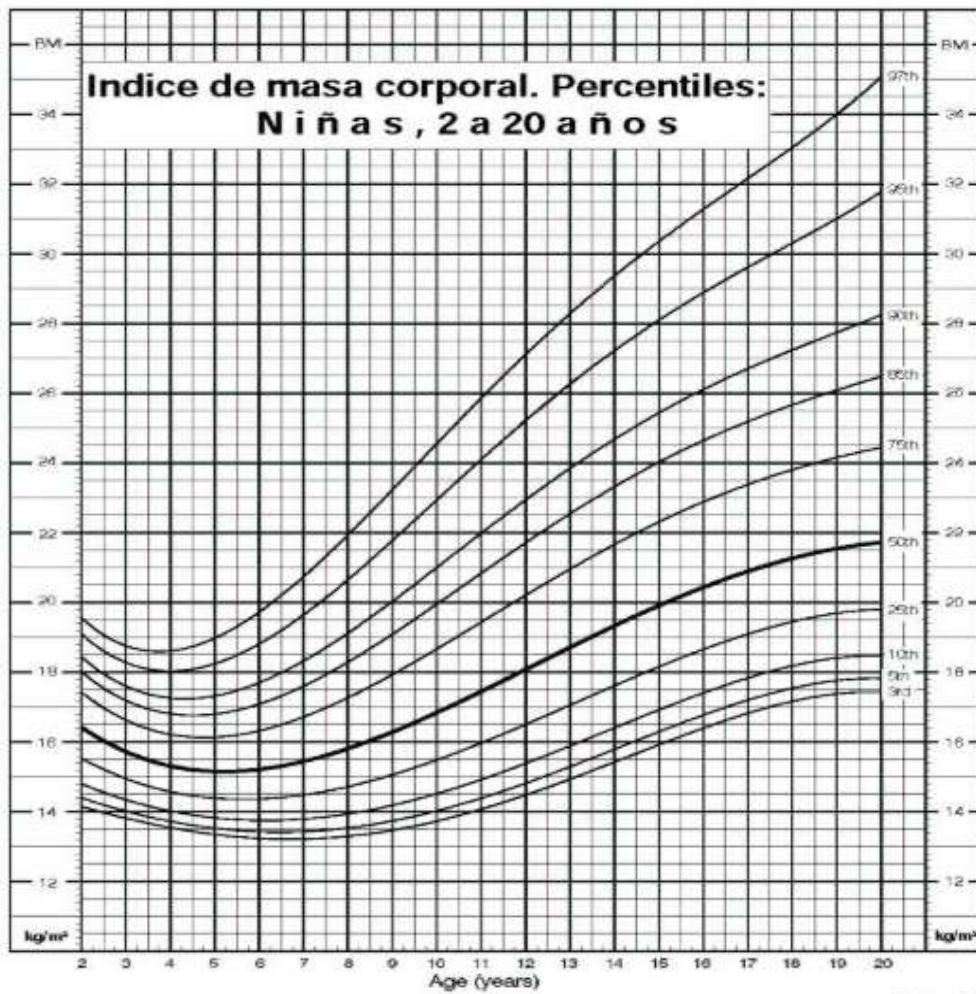
∅ Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (deslice la barra de abajo para ver la tabla completa y seleccionar su opción)

		FRECUENCIA																	
		Veces por día			Veces por semana			Veces por mes			Cantidad por vez								
		1	2-3	4 o más	1	2-3	4 o más	1	2	3	Porción pequeña	Porción mediana	Porción grande						
Alimento	Marca																		

Leche entera Fortificada con vitamina D																			
Leche descremada fortificada con Vitamina D																			
Queso																			
Yogur																			
Manteca																			
Crema de leche																			
Postre comercial																			
Huevo																			

Atún																			
Sardin a																			
Salmón																			
Caball a																			
Palta																			
Aceite																			
Hongos																			
Marisc os																			
Hígado de vaca																			
Embuti dos																			
Cereale s fortific ados con vitamin a D																			

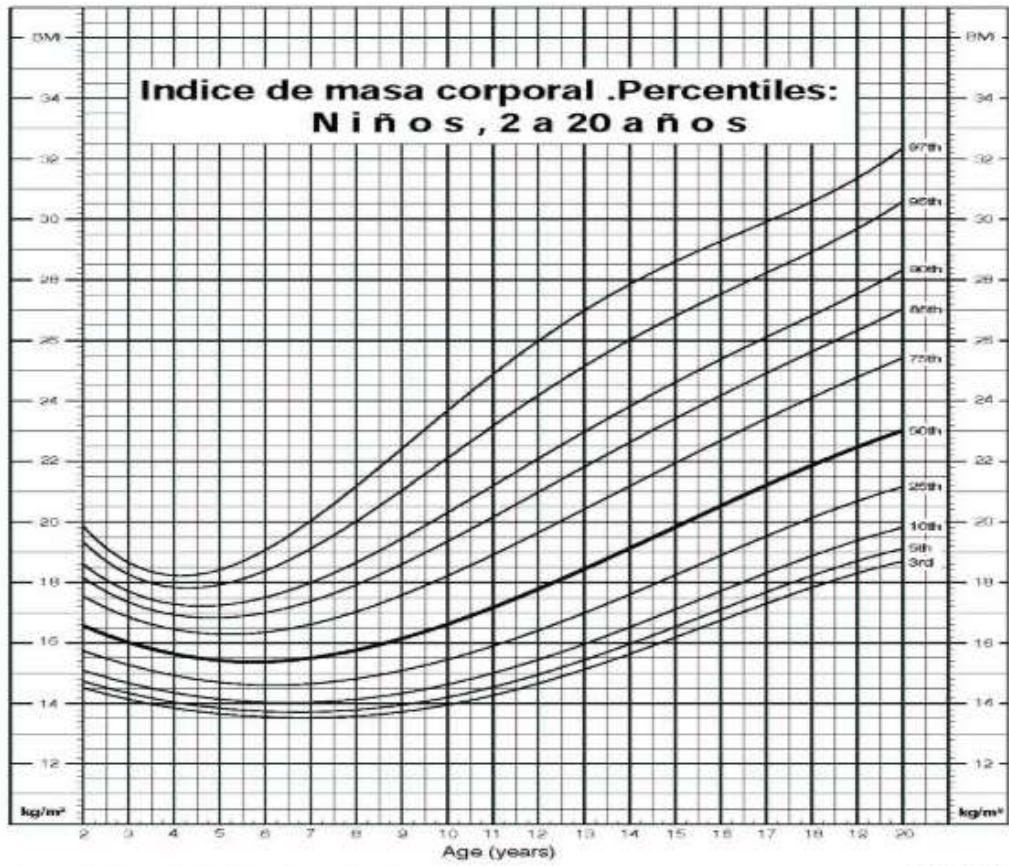
Indice de masa corporal



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



Indice de masa corporal



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).

